

# المعرفة



ز



الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيسا	شفيق ذهني
الدكتور بشار بن خيري	عضوا	موسى أبو الفتح
الدكتور حسين فوزي		محمد زكي
الدكتور سعاد ماهر		محمد مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفندي		سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

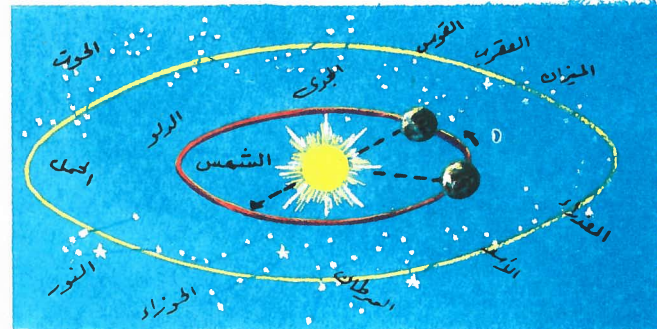
## زمن

ظلت السيرة الدائرية للزمن هي الشغل الشاغل للإنسان منذ بدء الخليقة . وفي تعبيراتنا الدارجة نجد أن كلمة « الزمن » ، بمعناها القياسي ، تتكرر على الدوام : فما « أسرع مرور الزمن ! »

و « لأجلد وقتا... » ، و « كم من الزمن تستغرقه الرحلة ؟ » ... وسنحاول هنا أن نستعرض كيف كان يجري قياس الزمن على مر العصور .

### اليوم والشهر

مما لا شك فيه أن الإنسان البدائي لاحظ أن الكثير من الظواهر الطبيعية تتكرر بانتظام : فالشمس تظهر وتختفي في فترات تكاد تكون متساوية ؛ وليلة بعد ليلة يأخذ القمر ، ذلك القرص الفضي ، في التضائل حتى يصبح هلالا رفيعا ، ثم يختفي لكي يعود ثانية ليضيء بعد ليلة ظلماء ؛ والأشجار تزدهر ، وتعطي ثمارها ، ثم تتساقط أوراقها ؛ والطيور تهاجر ، ثم تعود إلى موطنها الأصلي ، كل ذلك في أوقات محددة . وعندما لاحظ أسلافنا هذه الظواهر ، واتهم الفكرة في أن يحددوا خلدشا فوق ساق شجرة ما ، أو على عصا ، أو فوق حجر ، كلما شاهدوا الشمس تشرق . وبهذه الطريقة أصبح « الزمن » الذي يمر بين الخلدش والخلدش الذي يليه هو « اليوم Day » ؛ كما أنهم لاحظوا أن هناك فترة منتظمة قدرها ٣٠ يوما بين كل « بدر » وآخر . ولكي يستخدموا هذه الظاهرة ، يغلب على الظن أنهم أحدثوا فوق الشجر خلدوشا تختلف عن الخلدوش التي أحدثوها لتسجيل حركة الشمس ،



وربما أكبر منها . وعلى هذا الأساس فمن المحتمل أن يكون ذلك هو مولد « الشهر Month » .

### السنة

حدث بعد ذلك أن تمكن الإنسان البدائي من تحديد وحدة زمنية أكثر طولاً ، وهي « السنة Year » . ترى كيف توصل إلى ذلك ؟ لا بد أنه قد لاحظ أن الشمس ، وهي في حركتها الظاهرة كما يراها من على الأرض ، تبدو كأنها تمر أمام بعض

مجموعات النجوم الموزعة على دائرة : تلك هي المجموعات الفلكية الإثنا عشرة . وعلى مر الشهور ، بدا له أن الشمس عندما تنتهي من دورتها الظاهرية تلك ، فإنها تكون موجودة عند مجموعة معينة من تلك المجموعات وهكذا ، وبعد فترات طويلة ، تعود الشمس بانتظام أمام نفس المجموعة . وقد تبين له بعد ذلك أن كلا من تلك الفترات الطويلة توافق اثني عشر خلدشا من الخلدوش الشهرية التي رسمها فوق الشجرة .

وبهذه الطريقة بدأ حساب السنة مكونة من ١٢ شهر أ (٣٦٠ يوما) ، وفي خلالها تتعاقب الفصول Seasons الأربعة .

غير أن هذا الحساب التقريبي كان يتضمن خطأ . ومنذ حوالي ٧٥٠٠ سنة ، تنبه بعض العلماء له ، وكان لابد من تصحيحه ، إذ أن المزارعين كانوا في حاجة للدقة في حساب الفصول : فهم يجب أن يعرفوا مقدما الموعد الذي ستلد فيه دوابهم ، وأن يحددوا موعد البذر ، وموعد الحصاد .

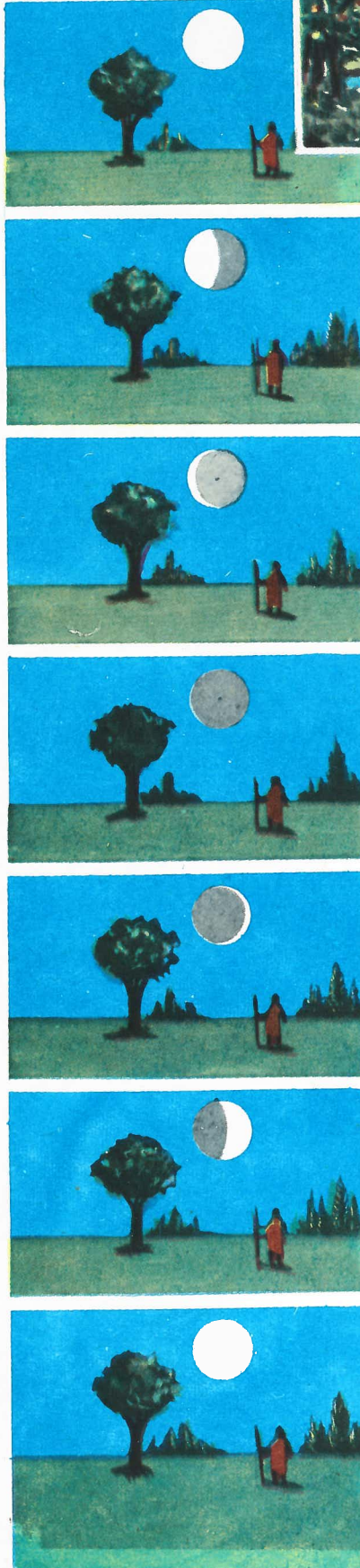
وهنا عكف علماء الفلك على العمل . وقد لاحظوا ، يوما بعد يوم ، تغير موضع الشمس عند حلول الفصول ، ولاحظوا مجموعات النجوم التي تظهر في السماء بعد غروبها ، وأمكنهم من هذه الملاحظة ، وبدقة تقرب من ساعات قليلة ، أن يحددوا طول السنة .

### تطور التقويم

كان للشعوب ذات الحضارات القديمة - مثل الآشوريين ، والبابليين ، والمصريين ، والإغريق ، والرومان - تقويم Calendar خاص تكاد سنته تشبه السنة كما نعرفها اليوم . وفي التقويم الروماني الذي وضعه نوما پومپيليوس Numa Pompilius كانت السنة تبدأ بفصل الربيع ، في شهر مارس . وبعد ذلك بوقت ليس بالقصير ، نقلوا الشهرين الأخيرين من السنة ، وهما يناير وفبراير ، ووضعوها في البداية .

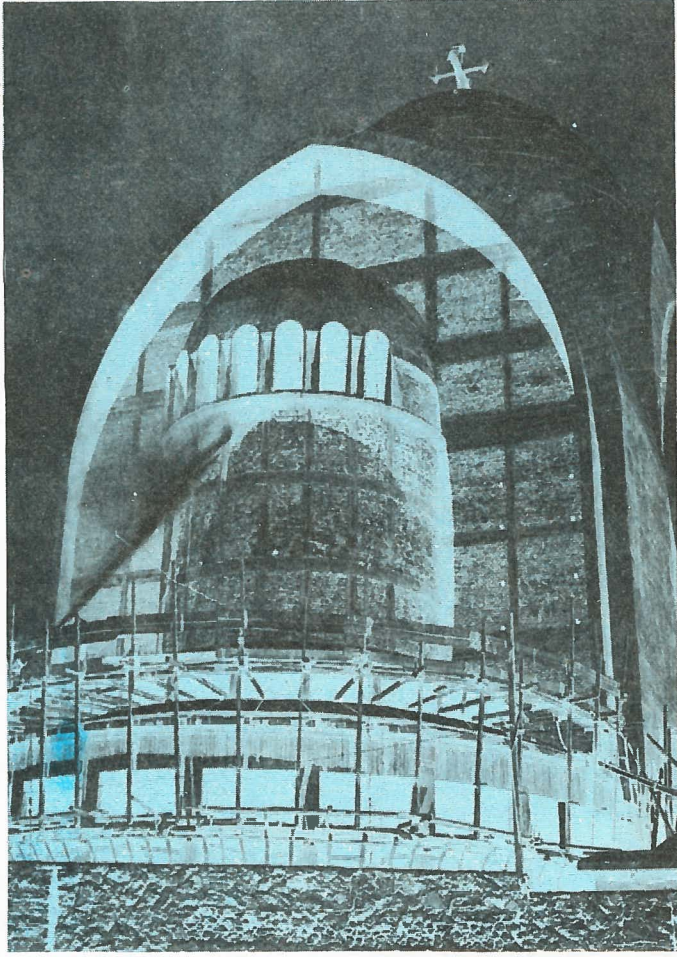
كانت السنة لدى الرومان تتكون من اثني عشر شهرا قريبا ، وهي بذلك لم تكن تتضمن ٣٦٥ يوما . ولتلاقي هذا النقص ، كانوا يضيفون شهرا بعد فترة معينة ، لكي تصبح السنة المدنية مساوية للسنة الشمسية . وكان الكهنة وحدهم هم الذين يملكون حق إجراء مثل هذا التعديل إذا شاءوا ، كما كانوا يحددون الزمن حسب أهوائهم . وسرعان ما أدى ذلك إلى فوضى غير معقولة ، ولم يعد في استطاعة أحد أن يعرف تاريخ الشهر أو اليوم . وأخيرا ، وعندما تمكن يوليوس قيصر من الاستيلاء على السلطة بأكملها في عام ٤٥ ق. م . ، قرر إصلاح التقويم ، واستقدم لهذا الغرض الفلكي اليوناني سوسيجين Sosigène للوقوف على رأيه .

وكانت النتيجة أن أصبحت السنة تتكون من ٣٦٥ يوما ، و٥ ساعات ، و٤٨ دقيقة ، و٤٦ ثانية . غير أن قيصر قرر أن يقتصر حساب السنة على ٣٦٥ يوما فقط . أما الست ساعات الزائدة فتحسب على أساس يوم كامل يضاف مرة كل أربع سنوات . وأصدر الإمبراطور مرسوما يقضي بأن تكون إضافة هذا اليوم إلى شهر فبراير ( وبمعبر أدق يصبح يوم ٢٨ فبراير مضاعفا ) . وبهذه الطريقة نشأت السنة الكبيسة ، التي يشتمل شهر فبراير فيها على ٢٩ يوما ، وكان ذلك هو التقويم الجولياني . غير أن قيصر أعوزته الدقة عندما حسب الزيادة السنوية بست ساعات ( وقد رأينا أن حقيقة هذه الزيادة هي ٥ ساعات ، و٤٨ دقيقة ، و٤٦ ثانية ) . وعلى ذلك فإن السنة الجوليانية كانت تزيد ١١ دقيقة و ١٤ ثانية . وهذه الزيادة ، وإن بدت طفيفة ، إلا أنها على مدار السنين ، أصبحت ساعات ، ثم أياما ، وإذا أردنا الدقة فإنها تصل إلى يوم كامل كل ١٢٨ سنة .

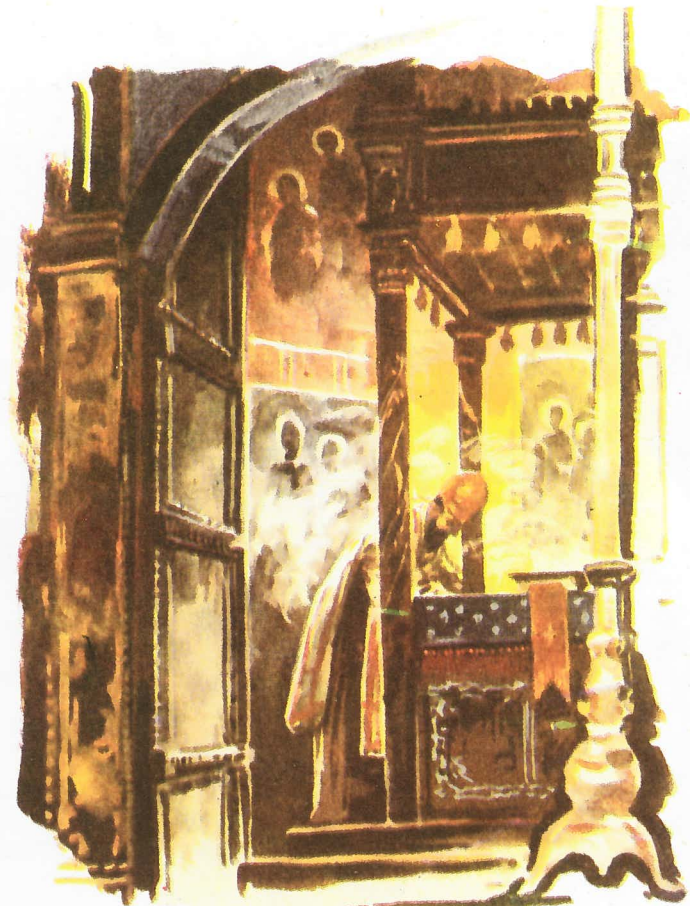




## المذهب الأرثوذكسي والطقوس الشرقية



أثناء إقامة القداس في إحدى الكنائس ، يؤدي الأرثوذكس الصلاة وقوفاً .  
وسر القربان ( سر التناول ) لا يختلف عن مثيله بالكنيسة الكاثوليكية .  
ويتم التعميد بوضع الطفل في الماء .



يبلغ عدد المسيحيين من أتباع المذهب الأرثوذكسي حوالي ٢٠٠ مليون . ومع أنهم ليسوا جميعاً من ممارسي الشعائر الدينية ، إلا أنهم جميعاً تسودهم عاطفة دينية طيبة .  
وفما يلي لمحة عن نشأة هذه الكنيسة المسيحية ، وكيف ظهرت تقاليدها .

### الطقوس والتقاليد

تختلف طقوس وشعائر هذه الكنيسة اختلافاً طفيفاً عن طقوس وشعائر كنيسة روما . فقد مالت الكنيسة الشرقية ، منذ نشأتها ، إلى إظهار الأبهة والزينة الرائعة في قداساتها . فإذا ما شاهدت احتفالاً بقداس ما ، فإنه يبهرك عينيك منظر وحيد من البهاء الذي تتجلى به الملابس الكهنوتية ، وفخامة تحف الطقوس الدينية .

وليس للكنيسة الأرثوذكسية رئيس عام ، فالكنائس الوطنية على اختلاف أنواعها يديرها بطريرك . كما أن القساوسة الأرثوذكس يستطيعون الزواج قبل الرسامة الكهنوتية .

### الطقوس الشرقية

في عام ١٠٥٤ وضع الشقاق بين الكنيسة الشرقية والكنيسة الكاثوليكية لأسباب خاصة بالعقيدة ، والنظام ، والمنافسة السياسية . ثم تشعبت بدورها ، كما أدخلت بعض الطقوس الجديدة إلى كنيسة روما ، ويطلق على هذه الطقوس اسم الطقوس الشرقية الموحدة . ومع ذلك ، فقد كان الآخرون يمارسون الطقوس الشرقية . ونورد فيما يلي أهمها :

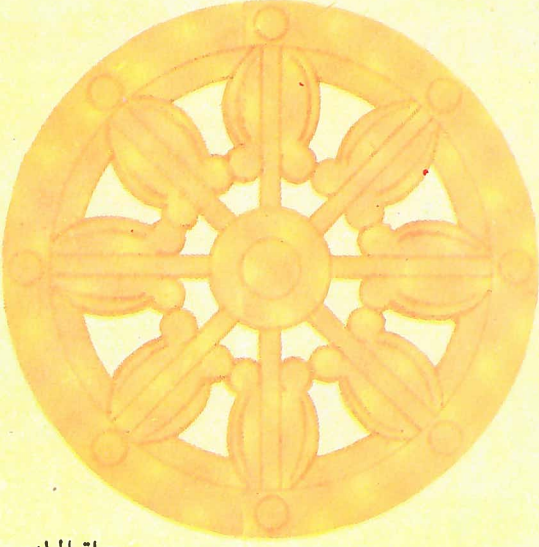
### طقوس شرقية أصلية

— طقوس أرمنية Armenian — طقوس سريانية Syriac — طقوس كلدانية Chaldean — الطقوس القبطية Coptic — طقوس أثيوبية — طقوس يونانية Greek — طقوس الكنيسة الروسية Russian ، طقوس هندية ( مالابار )

### الطقوس الشرقية المتبعة مع الكنيسة الكاثوليكية

— طقوس يونانية ملكيكية ، ويمثلها بطريرك مركزه دمشق ، ويستمد سلطته من البابا .  
— طقوس أرمنية : ويمثلها بطريرك يقيم في القسطنطينية ( ويتبعها الدير المشهور بالبندقية ) .  
— طقوس سريانية : ويقيم بطريركها في عمورية ( بلاد ما بين النهرين ) .  
— طقوس كلدانية : ويقيم بطريركها في الموصل .  
— طقوس قبطية كاثوليكية : ويقيم بطريركها في القاهرة .  
— طقوس مارونية لبنانية : وتشتق اسمها من اسمي اثنين من القديسين ، مارون Maron ( ٤٣٣ - ٧٨٧ ) ويقيم بطريركها في بركي Becherche-Ouiman ( لبنان ) .  
( وكلمة أرثوذكس مكونة من كلمتين يونانيتين : Orthos بمعنى حق ، صواب ، و doxa بمعنى رأى - فكر ) . ويجمع هذا المذهب في نطاقه معظم اليونانيين ، والروس ، والصرب ، والرومان ، والبلغاريين ، واليوغوسلافيين ، والمصريين ، والأثيوبيين .





عجلة المبادئ البوذية

▲ رمز البوذية ، هو عجلة المبادئ الخاصة بها . وتمثل المحاور الثمانية ، الطرق الثمانية التي توصل إلى النيرفانا

ويمكن تلخيص تعاليم بوذا ببساطة فيما يعرف بالحقائق النبيلة الأربع . الحقيقة الأولى هي المعاناة ، وهي تنص على أن الحياة كما نعرفها بتجاربنا الخاصة ، لا يمكن أن تخلو من المعاناة . فالمرض ، والألم ، والموت ، والعجز عن الحصول على ما نريد ، كل هذه من مظاهر المعاناة التي هي دائما جزء لا يتجزأ من أسلوب حياتنا العادية .

والحقيقة الثانية ، هي الأصل في منشأ المعاناة . وكما يقول بوذا ، فإن منشأ هذه المعاناة الحتمية ، يرجع إلى الرغبات التي تمتلئ بها نفوسنا للحصول على أشياء خاصة لنا . إننا دائما نرغب في شيء ما : السعادة ، أو الأمان ، أو القوة ، أو الجمال ، أو الثراء — وهذه الأشياء نطلبها لأنفسنا ، أو ما نعتقد أنها أنفسنا . غير أن الحقيقة ، كما يقول بوذا ، أن ما نطلب أنه « أنا » ليس هو « الأنا » الحقيقي . والواقع أن أسلوبنا الشامل في مواجهة الحياة بالتفرقة والفصل بين « أنا » و « أنت » وكل شيء آخر ، هو أسلوب خاطئ وغير كامل . وإن ما يجعلنا نستمع على مواجهة الحياة بهذا الأسلوب الخاطئ ، وهو الأسلوب الذي يولد الكثير من المعاناة ، هو أننا نتكلم ، ونفكر ، ونعمل ، انطلاقا من الفكرة المركزة لدينا ، وهي رغبتنا في الحصول على الأشياء لأنفسنا . فهل يمكننا أن نضع حدا لهذه الرغبة ، وننظر للحياة بمنظار جد مختلف ؟

والحقيقتان الثالثة والرابعة تحييان عن هذا التساؤل بالإيجاب . فالحقيقة الثالثة ، هي حقيقة القضاء على المعاناة — وهي تقول بأن هذه الرغبة يمكن إطفائها . والحقيقة الرابعة والأخيرة ، تبين لنا كيف يمكننا البدء في إتمام هذا الإطفاء ، ويطلق عليها اسم « حقيقة الطريق » الذي يقودنا إلى القضاء على المعاناة .

وهذا الطريق يسمى عادة « الطريق النبيل ذو الثماني شعب » ، وذلك لأنه يعدد المبادئ الثمانية الأساسية التي يجب على المريد ملاحظتها . وهذه المبادئ هي الإدراك السليم ، والتفكير السليم ، والكلام السليم ، والفعل السليم ، والمعيشة السليمة ، والجهد السليم ، والملاحظة السليمة ، والتركيز السليم .

ويمكن تبسيط هذه القائمة المعقدة بتلخيصها في ثلاث مجموعات عريضة :

١ — السيلة Sila ، ومعناها السلوك الأخلاقي . وقواعد السيلة تتطلب منا ألا نكذب ، أو نسرق ، أو نقتل ، أو نسمح بمزاولة مهنة غير سليمة كبيع الأسلحة أو المخدرات .

٢ — السامادهي Samadhi ، وهي بمدلولها العريض تعني التأمل ، وتدريب

إن كلمة بوذا Buddha من الناحية اللغوية تعني « المتنور » ، وهو اللقب الذي أطلق على رجل ولد أميرا في الإقليم الذي نعرفه الآن باسم نيبال Nepal في شمال الهند ، ثم مر بعد ذلك بتجربة عجيبة ، أصبحت تعرف باسم رسالة التنوير الكبرى ، والتي اكتسب من خلالها أعلى درجات الحكمة ، لدرجة أن تعاليمه انتشرت بعد ذلك في معظم أرجاء القارة الآسيوية .

ولد بوذا في حوالي منتصف القرن السادس ق.م. ، وكان يدعى سيدهارثا جرتاما Siddhartha Gotama ، كما أنه كان أميرا من أسرة ساكيا Sakya في نيبال . وتربى بوذا الصغير في جو من الأبهة والبذخ ، والواقع أنه كان يملك كل ما يمكن أن تهيه الحياة العادية في ذلك الوقت . وقد ظل لسنوات عديدة لا يعرف شيئا مطلقا عن الفقر ، والبؤس ، والموت ، وكانت الحياة بالنسبة له تبدو وكأنها خلت إلا من المسرات التي كان يجدها في قصره وحدائقه .

ومع ذلك فإن بوذا لم يكن يشعر بالرضا . وتقول الأسطورة إنه توجه بعربته ذات يوم خارج قصره إلى المدينة ، وهناك شاهد ثلاثة مناظر لم يسبق أن شاهدها من قبل : رأى رجلا مريضا ، ورجلا عجوزا ، ورجلا ميتا . ولأول مرة صدمته حقيقة كون العالم ، كما نعرفه عادة ، لا يقتصر على الملذات التي لم يكن يعرف سواها حتى ذلك اليوم ، بل إنه يتضمن الكثير من المأسى — مأسى المرض ، والشيوخوخة ، والموت .

وقد قرر بوذا لنوه أن يحاول اكتشاف حقيقة المعاناة في هذا العالم ، وكيفية التغلب عليها . وعلى ذلك انسل خلسة من قصره في نفس الليلة ، دون أن يشعر به أحد ، واتجه إلى الغابة . وهناك قضى عدة سنوات يدرس على أيدي عدد من الأساتذة من نساك البراهمانا ، الذين لقنوه كيف يؤدي بعض تمرينات التأمل Meditation والتقشف Austerities . غير أن أحدا من هؤلاء النساك لم يستطع أن يعلمه الحكمة التي كان يبحث عنها ، ولذا فقد قرر أخيرا أن يستمر في طريقه منفردا ، وبدون مساعدة من أحد . وظل في حل وترحال إلى أن وصل أخيرا إلى مكان في شمال الهند يعرف الآن باسم بود جايا Bodh Gaya . وهناك ظل جالسا تحت شجرة بضعة أيام ، وهو مستغرق في التأمل ، إلى أن كان صباح أحد الأيام ، إذ تكشف أمامه حكمة التنوير الرائعة ، التي أصبحت تعرف باسم رسالة التنوير الكبرى . كانت تلك هي الحكمة التي يبحث عنها ، فظل بقية حياته يحاول أن يوضح للآخرين كيف يمكنهم تتبع خطاه ، والمرور بتجربة الحكمة التي تكشفته له ، والتي تعني وضع حد للآلام والمعاناة .



ناسك هندي ، وقد جاءت البوذية فحاربت مثل هذه الوسائل القاسية للتكفير عن الذنوب





▲ التمثال الذهبي الرائع لبوذا في بانجكوك . ويؤدي النساك البوذيون أمامه عترافاتهم بذنوبهم أمام الملائكة

يجنى ثمار أفعاله الشريرة في حياته السابقة ، في حين أن السعادة التي تحيط بعمره ، إنما هي نتيجة أعماله الطيبة في حياته السابقة .

ومهما يكن من أمر ، فإن مسألة الولادة في ظروف سعيدة ليست هي هدف البوذية . لقد كانت تعاليم بوذا تقضي بأن السبيل الوحيد لوضع حد للمعاناة ، هو ألا نولد مرة أخرى على الإطلاق . فإذا ما تمكنا من التوصل إلى الطريقة البوذية الجديدة التي نوقن فيها بأنه لا وجود «للأنا» ، وذلك عن طريق المجهود العقلي ، والتأمل ، والحكمة ، ففي هذه الحالة لن تصدر منا أفعال ، أو أقوال ، أو أفكار نابعة من فكرة «الأنا» ، وبالتالي لن نتعرض لأفعالنا ، أو أقوالنا ، أو أفكارنا للنتائج الكارمة ، وبالتالي أيضا لن تكون هناك قوة تدفعنا للعودة إلى الحياة بمولد جديد ، وهنا نكون قد حققنا الحالة المسماة بالنيرفانا Nirvana والتي تعني «الانطفاء» ، كما ينطق المصباح إذا أعوزه الوقود .

## من أقوال بوذا

- إن من يستطيع أن يدرك أن جميع المخلوقات تفتى ، يكون قد تحرر من الشعور بالآلم .
- كل من يستطيع أن يقصم كل صلة له بما عداه ، ويتغلب على جميع الإغراءات ، ويرفض الاستجابة لجميع الرغبات ، هو أعظم الرجال .
- إن البغضاء لا تنتهى بالبغضاء ، ولكن بالحب : إنها قاعدة قديمة .
- إن كل من يحكي كبار السن ويحترمهم ، تطول حياته ، وتزداد سعادته ، وقوته ، وجماله .

عقولنا لكي تتمكن من السيطرة على أفكارنا بنفس السهولة التي نسيطر بها على أفعالنا وأقوالنا ، وبالتالي نتفتح أمام العقل مستويات جديدة لم يكن يحسن بها . وأول التمارين في مجال التأمل ، يتضمن عادة أن نتعلم كيفية تركيز الفكر ، إذا أنت حاولت أن تبقى تفكيرك مركزا على شيء واحد ولا شيء غيره ، مثل علبة ثقب مثلا ، ولو لمدة خمس دقائق ، لأدركت مدى صعوبة هذه المحاولة .

٣ - الپراجنا Prajna ، ومعناها «الحكمة» ، والواقع أن هذه «الحكمة» ما هي إلا نتيجة لما يبذل من جهد زائد في سبيل تحقيق السبيل والسماهي ، وهي تعني أننا سنصبح مثل بوذا ، بعد التجربة التي مر بها تحت الشجرة في بودجايا ، ونرى الدنيا بمنظار جد مختلف . وهذا الرأي يبين لنا أن طريقتنا العادية في مواجهة الحياة ، ليست أقرب للحقيقة من الحلم . إن بوذا يقول بأن العالم لا يبدو لك الآن كالحلم ، ولكنك إذا بذلت جهدا كافيا في تتبع التعاليم التي أوصى بها ، فإنك لا بد ستري أن ما كنت تظنه حقيقة - «الأنا» و «الأنت» المستقل كل منهما عن الآخر ، والأسود الذي يختلف عن الأبيض ، والألم الذي يختلف عن اللذة - ليس في الواقع سوى حلم . ومتى أدركت هذه الحقيقة ، فإنك لن تتعرض لأي معاناة بعد ذلك ، لأنك ستدرك أن «الأنت» ، وهو الذي طلب هذه الأشياء لنفسه ، وتسبب بذلك في حدوث المعاناة ، لم يكن سوى جزء من الحلم .

وتعاليم بوذا في الواقع يصعب اتباعها ، ومع ذلك فقد انتشرت في معظم أرجاء آسيا . وبعد وفاة بوذا ، وكان قد بلغ الثمانين من عمره ، انقسمت البوذية إلى فرعين أساسيين :

الفرع الأول : ويعرف باسم هيناياانا Hinayana أو «الناقلة الصغيرة» ، وقد انتشر بصفة خاصة في اتجاه الجنوب - إلى سيلان ، وبورما ، وسيام ، وكومبوديا ، ولاوس . وكهنة الهيناياانا يرتدون ثوبا أصفر اللون ، ويحلقون رؤوسهم ، كما أنه يجب عليهم الالتزام بعدد من القواعد الكهنوتية شديدة الصرامة والتعقيد . من ذلك أنه لا يسمح لهم بتناول أى طعام بعد منتصف النهار ، كما لا يسمح لهم بحمل أى نقود (ولو أنهم عندما يذهبون إلى لندن يسمح لهم بحمل ٤ بنسات ليتمكنوا من إجراء مكالمة تليفونية) .

والفرع الثاني : يسمى ماهاياانا Mahayana ، أو «الناقلة الكبيرة» ، وقد انتشر بصفة خاصة في اتجاه الشمال - إلى التبت ، ومنغوليا ، والصين ، واليابان . وتشتمل الماهاياانا على عدد كبير من المذاهب ، كذهب اللاما Lamas في التبت مثلا ، أو كهنة الزن Zen في اليابان .

وفي بعض الأحيان يقوم بعض الأتباع بعبادة تماثيل بوذا ، باعتباره إلها ، ومنها ذلك التمثال الذهبي الموجود في بنجكوك والموضح في الصورة ، ولكن بوذا ، والحق يقال ، ليس إلها - والواقع أنه لا توجد أية آلهة في الديانة البوذية Buddhism . أما بوذا فليس إلا فرد متنور يبين للناس بطريقة عملية ، كما يفعل الطبيب . ، ماذا يجب أن يفعلوه لعلاج أنفسهم من المعاناة .

ومن أهم مراحل الديانة البوذية عقيدة الكارما Karma وهي كلمة معناها «العمل» أو «السبب والنتيجة» ، وتنص هذه العقيدة على أن جميع الأفعال التي نؤديها ، أو الكلمات التي ننطق بها ، أو الأفكار التي تتوارد على أذهاننا ، والتي تنبع عن الفكرة الخاطئة عن «الأنا» ، لا بد أن تنتج عنها نتائج نفسية . فالأفعال ، والكلمات ، والأفكار الطيبة ، تكون لها نتائج طيبة ، أما الأفعال ، والكلمات ، والأفكار الشريرة ، فتكون لها نتائج سيئة - وهذه النتائج لا بد أن تظهر ، سواء في هذه الحياة ، أو في حياة أخرى لاحقة . ومن ذلك نرى أن عقيدة الكارما ما هي إلا عقيدة الإيمان بتناسخ الأرواح ، ومعنى ذلك أننا إذا عشنا حياة شريرة ، حافلة بالأنانية والآثام ، وسوء استخدام الفرص المتاحة لنا ، كان علينا أن نتوقع أن تكون عودتنا للحياة التالية في ظروف أكثر معاناة من ظروف حياتنا الحالية . أما إذا عشنا حياة طيبة ، كان لنا أن نأمل أن تكون حياتنا التالية أسعد حالا . والبوذيون يقولون بأن هذه العقيدة تفسر كثيرا من مظاهر الظلم الواضح في هذا العالم . ويمكننا أن نتساءل : لماذا يولد زيد من الناس فقيرا بائسا ، وظل سيء الحظ نعيشا طول حياته ، في حين أن عمرو من الناس يولد في ظروف أكثر سعادة ، بالرغم من أنه لم يفعل ما يجعله جديرا بهذا التمييز ؟ ويرد البوذيون على هذا التساؤل قائلين إن زيدا إنما



# رومانيا

رومانيا Romania ، أو جمهورية رومانيا الشعبية كما بدى في تسميتها منذ ٣٠ ديسمبر ١٩٤٧ ، عضو أساسي في مجموعة الكتلة الشيوعية ، ومنذ الغزو الروماني في عهد الإمبراطورية ( الواقع أن الاسم « روماني » من رومانيا هو نفس الاسم القديم « روماني » من روما ) ، وطوال فترة السيطرة التركية ، وحتى قيام النظام الحالي ، فإن الشعب الروماني كان يتعرض دوما للقمع من نوع أو آخر . والواقع أن الاستبداد الذي فرضه الملوك القساة قبل الحرب العالمية الثانية وبعدها ، هو الذي جعل الرومانيين يتقبلون المذهب الشيوعي عن طيب خاطر .

وفي السنوات السابقة للحرب ، كان معظم أفراد الشعب في حالة فقر مدقع ، يرزحون تحت رحمة نزوات أقلية أرستقراطية صغيرة .

كان حوالي ٨٠٪ من السكان من الفلاحين ، يعيشون في حالة بؤس دائم ، ومساكنهم لا تعدو أن تكون مجرد أكواخ من الطين والقش . كانت تحكمهم قوانين شاذة ، من ذلك أن الرجل منهم كان يلقي به في السجن ، إذا ما أشعل لفافته من لفافة شخص آخر ، بدلا من أن يستعمل عودا جديدا من الثقب ، كما كانت تقضي بذلك قوانين الاحتكارات . فإذا أضفنا لذلك المعاناة التي تعرضوا لها نتيجة الحرب العالمية الثانية ، والتي أدت إلى تدمير حوالي ٨٠٪ من آبار بترولهم الثمينة ، فإن الرومانيين قرروا آخر الأمر أن الملكية يجب أن تزول . وفي ديسمبر ١٩٤٧ أجبر الملك ميشيل على النزول عن العرش .

كانت البلاد في حالة يرثى لها من الفقر والجهل ، تسودها حالة أشبه ماتكون بالجاعة بين معظم السكان . وهنا بدت الشيوعية كأنها الاستجابة لمعاناة الشعب ، الذي لم يتردد ، وبتشجيع من الاتحاد السوفيتي ، في اتخاذ الحكم الشيوعي نظاما له . وقد مضت قرابة عشرين سنوات لم يسمع فيها العالم شيئا عن رومانيا . غير أن الرومانيين ، الذين انحدروا من أصل لاتيني ، أقل استكانة من الشعوب الأخرى التابعة للكتلة الشيوعية ، فأخذت الحواجز تتداعى تدريجا ، وأصبحت الصورة التي نراها اليوم صورة مشرقة .

وبالرغم من أن مستوى المعيشة في رومانيا لا يزال حتى اليوم دون بعض دول أوروبا ، إلا أنه أفضل كثيرا عما كان عليه قبل الحرب . فالإنتاج الصناعي تضاعف أربع مرات ، وساعدت أرباح البترول ، بعد إعادة بناء صناعته ، على استيراد الآلات الحديثة ، وأخذت المصانع والمساكن الجديدة تتزايد ، ويمكن القول بأن الأمية قد زالت تماما عن أفراد الشعب من سن ١٤ إلى سن ٥٥ عاما .



صومعون من الكرويات

كروستانتا



## الجبال والأنهار

تنقسم رومانيا إلى ثلاث مناطق رئيسية . ففي الوسط ، توجد قوس عظيمة من الجبال ، هي جبال الألب الترانسلفانية Transylvanian Alps في الجنوب ، وسلسلة جبال الكاربات Carpathi في الشمال ، وهذه الجبال ليست شديدة الارتفاع ، وتعلوها هضبة مسطحة يقصدها الفلاحون صيفا لرعى الأغنام . وفيما عدا المناطق الشديدة الارتفاع ، نجد أن الجبال تكتظ بالغابات الكثيفة . وإلى الغرب من الجبال الوسطى ، يقع حوض ترانسلفانيا . وهذه المنطقة ، هي وسفوح الجبال ، تعتبر من المناطق الزراعية الرئيسية . وقد كانت هي الأخرى ، مثلها مثل الجبال ، مغطاة بالغابات الكثيفة ، ولكن هذه الغابات أزيلت لتبني الأرض لزراعة الحبوب ، والكروم ، والفواكه . أما المنطقة الثالثة ، فهي سهل الدانوب العظيم ، وهي منطقة تتخللها المستنقعات ، وتهدها الأنهار العديدة التي تنحدر من أعلى الجبال لتلتقي بالدانوب . أما نهر الدانوب نفسه ، وهو الحد الجنوبي لرومانيا ، فيعتبر أحد الطرق الرئيسية للنقل في رومانيا .

## الزراعة والمعادن

لا تزال رومانيا بلدا زراعيا أساسا ، فأكثر من ثلاثة أرباع أهلها من الفلاحين ، وأهم منتجاتهم الزراعية هي : القمح ، والذرة ، وبنجر السكر .

قارب لنقل الحبوب في أحد موانئ الدانوب



منظر منحدر تدريجي في جبال الألب الترانسلفانية





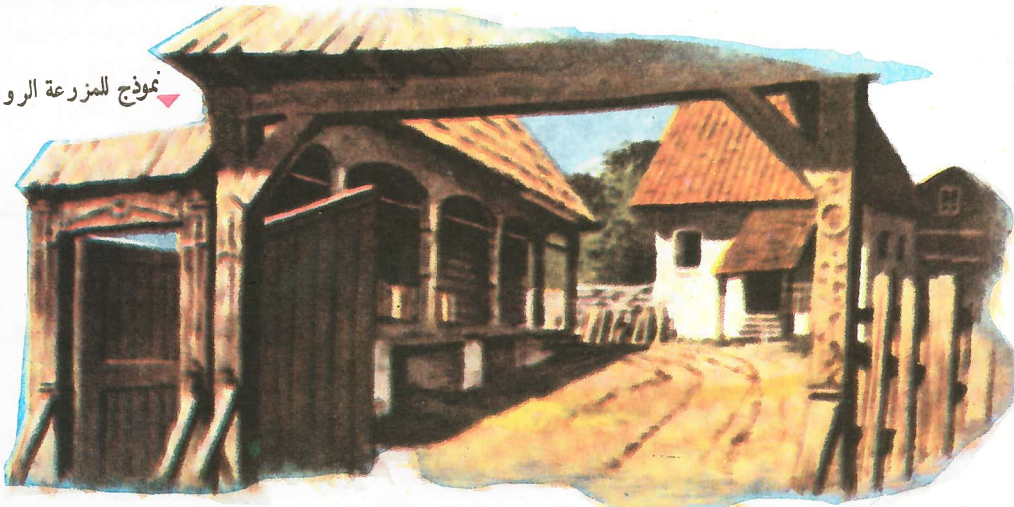
## المدن

تعتبر بوخارست Bucharest العاصمة ، مزيجا مؤثرا من القديم والحديث ، فيها الكثير من الكنائس القديمة ، ومتحف فريد من الطراز المعماري الخاص بمباني القري الرومانية ، كما أن بها مبان حديثة ، ومجمعات مكاتب جديدة وجميلة . والمدينة تحيط بها البحيرات والغابات ، وتزخر بالحدائق . ويوجد بها ١٨ مسرحا ، وفرقة من أقوى فرق السيرك الدائم في العالم ، تقدم عروضها في بناء رائع من الرخام والزجاج على شكل الخيمة التقليدية للسيرك ، وله سقف معرج ذو لون أزرق سماوي . ومن المدن الهامة الأخرى مدينة كلوج Cluj ، وهي مدينة جامعية ، ومدينة كونستانتا Constanta وهي ميناء كبيرة على البحر الأسود ، ثم مدينة مامايا Mamaia ، وهي المصيف الجديد الذي أقيم على شاطئ البحر الأسود .

كاتدرائية كورتيا دي أرجز ، وهي تدل على مدى تأثير الشرق على العارة الرومانية



نموذج للمزرعة الرومانية



### بعض الحقائق والأرقام

المساحة : ٢٣٧٤٢٨ كم<sup>٢</sup>  
السكان : ١٩,١٠٥,٠٥٦ نسمة  
العاصمة : بوخارست  
(١٩٤٣, ١٤١٤ نسمة)  
أهم الموانئ : كونستانتا  
الديانة : الأرثوذكسية الرومانية  
العملة : اللاي (حوالي ٦ بنسات)  
أهم الواردات : المنتجات المصنعة ،  
والخامات ، والمعادن .  
أهم الصادرات : الذرة ، والقمح ،  
والشعير ، والقرطم ، والأرز ،  
والبترو ، والمناشي ، والمنتجات  
الزراعية .

### السواحل والمناخ

لا توجد على السواحل الرومانية موانئ طبيعية ، والميناء الوحيدة التي تسمح برسو السفن الكبيرة هي كونستانتا ، وهي ثاني موانئ البحر الأسود بعد أوديسا . وفي دلتا نهر الدانوب يصبح الجو حارا في منتصف الصيف ، وتعيش فيها طيور البجع ، والبلشون الأبيض Egrets ، وكثير من طيور المناطق الحارة أما في الجبال ، حيث تشتد الحرارة صيفا ، والبرودة شتاء ، فتوجد بها الدببة ، والذئاب ، والأبائل ، والفهود . وهذه الحيوانات هي العدو للدود لرعاة الأغنام . ومن المناظر المألوفة هناك ، أن ترى الرعاة يجمعون قطعانهم ، وهم مسلحون ببنادق من الطراز القديم . وكثيرا ما تشتد الرياح في الجبال ، ومن أعنف الرياح الشتوية الرياح الشمالية المعروفة باسم كريفات Crivat ، والتي كثيرا ما تلحق أضرارا كبيرة بالمحاصيل .

غير أن ثروة رومانيا العظمى تكمن في باطن الأرض ، فهي تنتج ١٣,٢ مليون طن من البترول سنويا ، وتصدر منه حوالي النصف . والواقع أن رومانيا تنتج مالا يقل عن ٥٠٪ من إجمالي إنتاج أوروبا من البترول (فيما عدا روسيا) . كما أن مناجمها تنتج الليجنيت ، والفحم الحجري ، والملح ، والكروم ، والنحاس ، وخام الحديد ، واليوكسيت ، والمنجنيز ، واليورانيوم . وفي ترانسلفانيا تقوم صناعة رائحة للصلب تنتج أكثر من ٢,٧ مليون طن سنويا ، وهناك مصنع في جالاتي Galati بالقرب من مصب نهر الدانوب . كما يجري ضخ الغاز الطبيعي الذي تنتجه رومانيا إلى المجر ، وإن كان معظم الإنتاج تستخدمه رومانيا في صناعاتها الكيميائية ، التي تعد من أرق الصناعات في هذا المجال في الكتلة الشرقية . ويدل التقدم الزراعي والصناعي الذي حققته رومانيا في السنوات العشر الأخيرة ، على أن البلاد تسير قطعا في الطريق الذي سيجعلها أكثر بلاد الكتلة الشيوعية في أوروبا نجاحا .

آبار البترول في بلويستي ، وهي مركز استخراج البترول الروماني



# المسكن الصالح

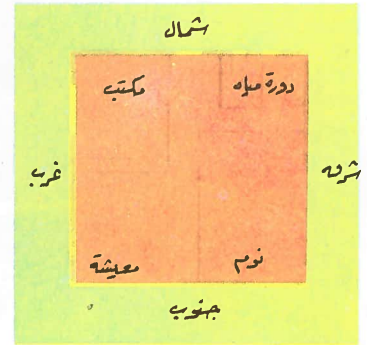
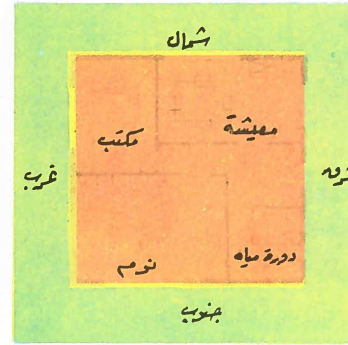
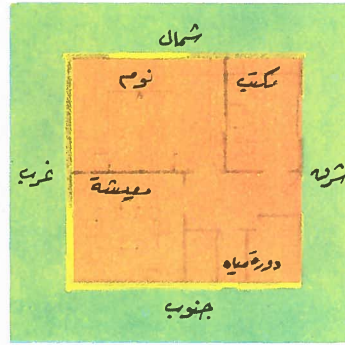
## توزيع الغرف

إذا نحن سألنا أنفسنا ما هي الغرفة التي نقضي فيها أكبر وقت داخل البيت ، فإنه سيصعب أن نعثر في البداية على الرد الصحيح . والواقع أن الغرفة التي نقضي فيها أطول وقت ، والتي نمكث فيها ساعات متتالية . . هي على وجه التحديد غرفة النوم .

ولهذا السبب ، يجدر بنا أن نختار لها أفضل الغرف ، وأكثرها مواءمة للصحة ، أي أكثرها جفافاً وتهوية ، وأكثرها عزلة أيضاً ، أي أكثرها هدوءاً .

وبالنسبة لغرفة المعيشة حيث يجتمع أعضاء الأسرة ، فيجب أن يقع اختيارنا على أكثرها اتساعاً وإضاءة .

وعلينا أن نتجنب البقاء في غرفة المطبخ ، وخاصة للعمل أو المذاكرة ، أو حتى الراحة . والواقع أن الجلوس في المكان الذي يعد فيه الطعام ، وتساعد فيه الروائح والأبخرة ، يجعل من هذه العادة شيئاً ضاراً بالصحة .



ثلاثة اتجاهات مختلفة لغرف أحد المساكن . . فأى اتجاه هو الأفضل ؟

إننا نضعكم الآن أمام « نموذج » نختبر به قدراتكم على اختيار المشروعات الأفضل : « أشيروا إلى أفضل اتجاه للبيت المعد للسكنى ، من بين الرسوم الثلاثة المبينة أعلى هذا الكلام » .

وعليكم أن تتأملوا هذه الرسوم بعناية قبل الرد ، بل عليكم أن تتصوروا أنكم الذين سوف تقطنون في هذا البيت ، وأنكم ستعيشون فيه في جميع ساعات اليوم . فهل وقع اختياركم ؟

والآن إليكم الرد الصحيح : إن أفضل اتجاه في هذه الرسوم ، هو الذي جاء في الرسم رقم ١ .

## الاتجاه المناسب للبيت

ولنتأمل معاً الرسم الثالث ، لنرى أن :

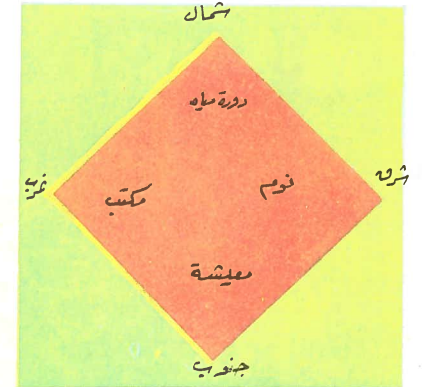
في الناحية الشرقية : تقع غرف النوم ، وبذلك فإن الشمس ستجعلكم تستيقظون مبكراً ، كما أنه بفضل الشمس ، فإن غرف النوم ستعرض في ساعات إعادة تنظيم الأسرة ، لعملية تطهير كاملة .

وفي الناحية الجنوبية : من المناسب وضع غرف المعيشة ، وبذلك يمكن الحصول على أفضل إضاءة طوال العام .

وفي الناحية الغربية : في هذه الناحية ، يحسن وضع الغرف التي يروق لنا أن نراها مضيفة تماماً حتى الغروب ، كغرفة المكتب أو غرفة الصالون . . وعلينا أن نتجنب وضع غرف النوم في هذه الناحية ، لأننا سنجد فيها صيفاً في غاية الحرارة .

وفي الناحية الشمالية : إنها أكثر نواحي البيت برودة ، فيجب إذن أن نضع فيها « العنشة » ودورات المياه ، وهي ما تستفيد كثيراً من الجو البارد ، وخاصة غرفة المطبخ والحمام وغيرها .

وحتى إذا نحن جعلنا الجهات الأصلية تنحرف بعض الشيء ، فإن ذلك قد يكون ملائماً ، إذ أن فيه ميزة عدم جعل أى ناحية من البيت تقع في ناحية الشمال .



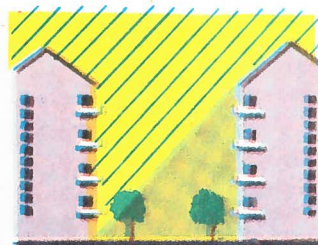
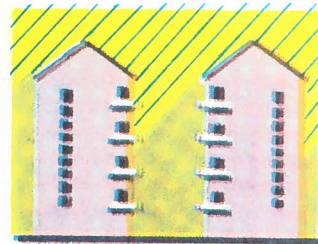
اتجاه نحو الجهات الأصلية مع انحراف

## التهوية

إن الأساليب الصحية في المباني تقول إن الغرف التي تعد للسكنى يجب أن لا يقل ارتفاعها عن ٢,٨٠ متر ( ٣ أمتار بالنسبة للأدوار الأرضية ) . والغرفة الواحدة المغلقة ، يجب أن تحتوي على ما لا يقل عن ١٥ متراً مكعباً من الهواء لكل شخص .

وإذا نحن افترضنا أن هذه القواعد معمول بها ، فإنه يتعين علينا دائماً أن نعمل من أجل تجديد الهواء ، وذلك عن طريق فتح النوافذ على مصراعها . غير أن ذلك ليس متاحاً باستمرار ، نتيجة للجو ، وخاصة في الأماكن التي يعيش فيها أشخاص متعددون ، إذ يجب في هذه الأحوال اللجوء إلى طريقة أخرى للتهوية .

إن هناك مراوح دوارة يمكن تركيبها فوق النوافذ ، كما أن وسائل التكييف أخذت تنتشر هذه الأيام . ونوع النوافذ التي تتيح تغييراً كافياً من الهواء ، هي تلك التي لها مصاريع مائلة يمكن أن تنسدل ، إذ أنها مزودة بفتحات صغيرة تتجه إلى أعلى ، مما يجعلها لا تصيب من في الداخل بالبرد ، وأفضل درجة لحرارة داخل البيت ، هي ١٨ درجة .



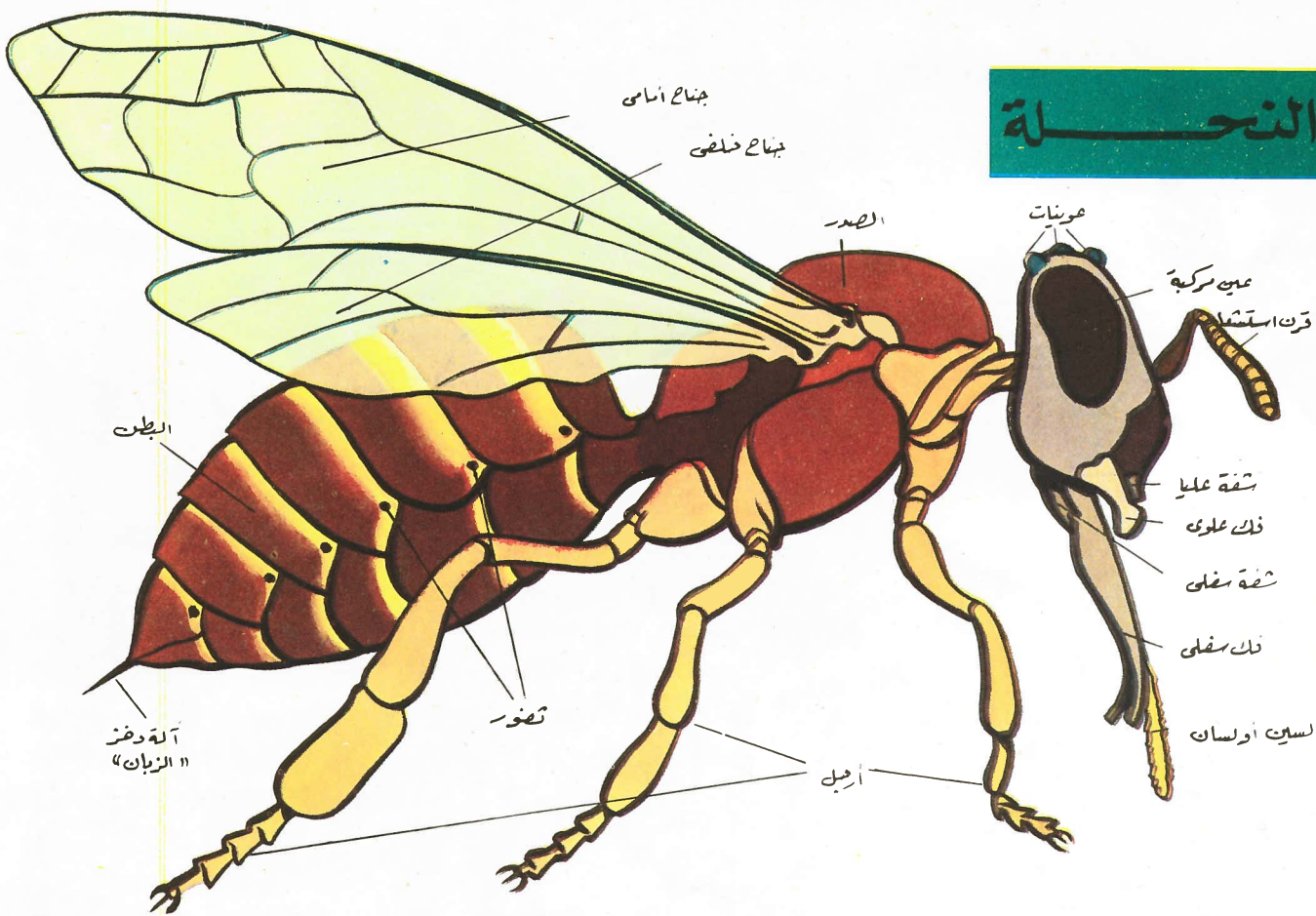
## البحث عن الشمس

إن أمراض الدرن والكساح بالنسبة للأطفال ، والروماتزم والتهاب المفاصل بالنسبة للكبار ، هي النتائج الحزنة للإقامة الطويلة في المساكن الرطبة . والبيت يمكن اعتباره رطباً ، ولا نتحدث هنا عن الأدوار التي تقع تحت الأرض ( الكائنات ) ، أو تلك التي يقع جزء منها تحت مستوى الأرض ، فهذه لا يجوز بأي حال من الأحوال أن تسكن ، لأسباب متعددة ، فهو إما يكون معرضاً بأكمله لناحية الشمال ( بحري ) ، وإما لعدم تزويده بمساقط كاملة التهوية ( كالمساكن التي تقع في الأدوار الأرضية ) ، وإلا لعدم تعرضه لتجديد الهواء المستمر ، الذي من شأنه أن يجعل الأبخرة المتصاعدة من طهو الطعام تظل في داخله ، وتتكتف على جدرانه .

وعلينا أن نتجنب كذلك الشقق التي تطل نوافذها على مناوئ ضيقة ، وعلينا أن نختار المساكن العليا ، والتي تطل على طرق واسعة . وبذلك لا تصلنا سوى أقل كمية من الغبار ، وأقل قدر من الضجّة ، وأكبر كمية من الهواء ، والشمس ، والضوء . والرسم الموضوع إلى جانب هذا الكلام يبين المدى المتغير الذي تتعرض له الأدوار المختلفة من الشمس ، أولاً في زقاق ضيق ، وثانياً في طريق واسع .



## تمشير ریح النحلة



تعتبر النحلة من  
الحشرات المدهشة  
المعقدة التركيب .  
وسنتناول هنا  
بالوصف التركيب  
التشريحي ، ونتكلم  
عن حياة النحلة  
الشغالة .

**الأرجل :** توجد  
للنحلة ثلاثة أزواج  
من الأرجل ، يقوم  
الزوج الأول بتنظيف  
قرون الاستشعار  
**Antennae** ، التي تقاس  
حساسيتها الحارقة  
بتأثرها بأقل ذرة من  
الغبار . بينما تقتصر

مهمة الزوج الثاني على دعامة الحشرة ، وتحمل كل من رجل  
الزوج الثالث سلة لقاح **Pollen-basket** ، وفرشاة .

**الحوصلة Crop أو معدة العسل :** يخزن بالحوصلة ما قامت النحلة بجمعه من رحيق الأزهار التي زارتها النحلة قبل عودتها للخلية . وتم في الحوصلة تغيرات كيميائية تؤدى إلى تحول الرحيق إلى عسل ، وتبقى النحلة العسل ، وتقوم باخزانه في عيون قرص العسل .

**البطن Abdomen :** تحتوى على كل من الجهاز الهضمى ،  
والتناسلى ، والتنفسى ، والدورى . وتصل هذه الأجهزة  
بأنابيب تعرف بالقصبات الهوائية **Tracheae** ، التى توصل الهواء  
إلى جميع أجزاء الجسم ، بالإضافة إلى كيس هوائى يقوم  
بمقام الرئة .

**الوعاء الدموي الظهري Dorsal Blood Vessel:** الدم في النحلة سائل عديم اللون . ويعتبر الوعاء الدموي الظهري ، مركز الدورة الدموية للنحلة ، وهي وعاء أنبوبي يؤدي نبضه إلى سريان الدم .

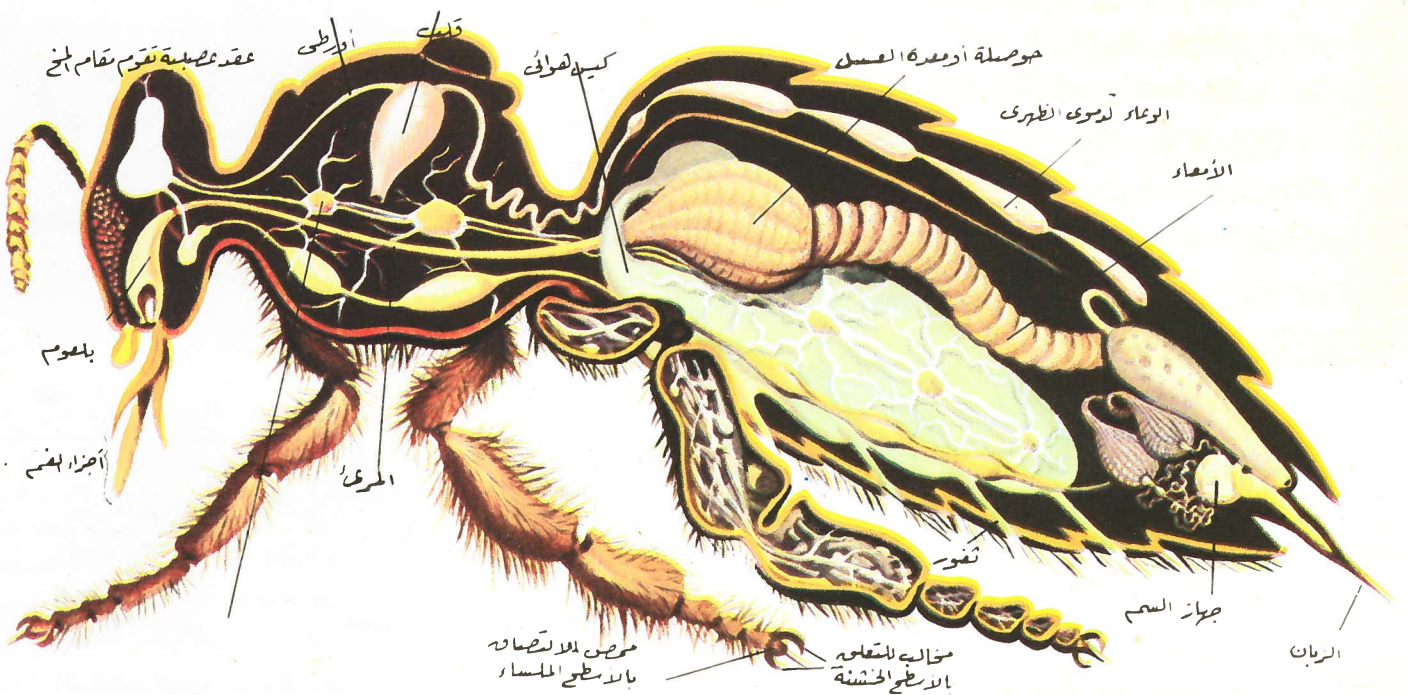
**الفكوك العلوية والسفلية**  
**(أو الإضافية) :** وتستخدم  
للمضغ وتصنيع الشمع الذي  
يستخدم في بناء قرص العمل.  
كما أنها تعمل على فتح متوك  
الأزهار ، وتنظيف الخلية ،  
والفتك بالأعداء .

**قرون الاستشعار :** تعتبر قرون الاستشعار من الأعضاء الحسية الهامة التي تستخدمها النحلة كأداة للمس ، والقياس ، والشم .

**العوينات Ocelli :** تنظم العوينات ، وهي ثلاثة عيون صغيرة ، على شكل مثلث على قمة رأس النحلة ، وتستخدم للرؤية على المدى القريب ، أو في حالة تقرب من الظلام.

عيون مركبة: توجد على كل من جانبي الرأس عين مركبة، تعطي رؤية بانورامية على المدى البعيد، ومكبرة إلى ستين مرة.

الزبان Sting: تحقن النحلة، كوسيلة للدفاع، بزبانها مادة سامة في جسم العدو، وهي في العادة قليلة الخطورة على الإنسان. وعندما تلدغ النحلة شخصا ما، فإنها تترك بالجسم في أغلب الأحوال الزبان، مما يؤدي إلى موته.



**اللسين Lingula أو اللسان الصغير :**  
يشبه لسان النحلة الحوض الذي  
يوجد على حافته الأمامية وسادة مغطاة  
بأهداب تساعد النحلة على امتصاص  
السوائل .

**الغدد البلعومية Pharyngeal Glands :** تنقياً النحلة الشغالة سائلاً تفرزه الغدد البلعومية ، وتقوم بإطعامه لليرقات . وتتساول اليرقات ، المقدر لها أن تصبح ملكات ، قدر كبيراً من هذا السائل .

**الفتحات التنفسية Spiracles :** لا تنفس النحلة عن طريق الفم ، وإنما خلال فتحات دقيقة تعرف بالثقوب أو الفتحات التنفسية ، توجد على جانبي الصدر والبطن .





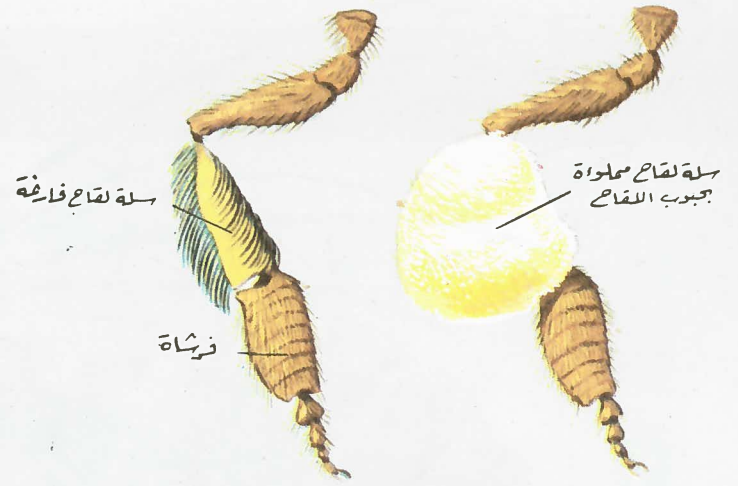
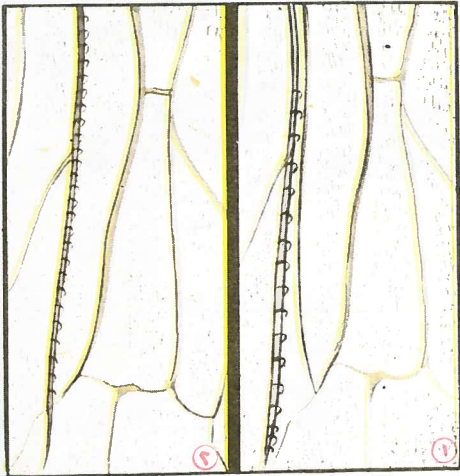
### حياة شغالة النحل

- ١ - هذه بيضة وضعتها ملكة النحل . وحتى يتم الفقس ، يجب حفظ البيض في درجة تقرب من ٩٠° فهرنهايت . وتحفظ هذه الدرجة بالحركة الدائمة علويا وسفليا ، لأجسام صغار وذكور النحل بداخل الأقراص .
- ٢ - بعد مرور ثلاثة أيام ، تفقس من البيضة يرقة بيضاء ، عديمة الأجنحة والأرجل .
- ٣ - تتغذى اليرقة على سائل مغذى تمددها به الشغالة . وتنمو اليرقة بسرعة حتى إنها تضاعف وزنها خلال نصف يوم . ويتكون الغذاء من سائل لبنى تفرزه الغدد البلعومية للنحلة الشغالة .
- ٤ - تتغذى اليرقات بعد اليوم الثالث على خليط نصف مهضوم ، يتكون من الرحيق

### الأجنحة

للنحلة زوجان من الأجنحة ، الخلفيان منها أصغر من الأماميين . وتحمل الحافة الأمامية للجناحين الخلفيين ، مجاميع من الخطاطيف الدقيقة ، التي تعمل على تشابك الجناحين الأمامي والخلفي أثناء الطيران ، ليصباحا كجناح واحد ، مما يؤدي إلى زيادة في قدرة الحشرة على الطيران .

- ① الأجنحة منفصلة
- ② الأجنحة متشابكة معا

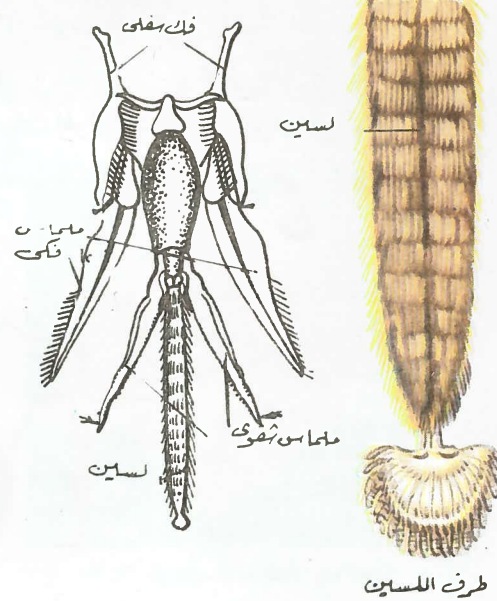


### سلة اللقاح والفرشاة

يوجدان على الزوج الثالث والأخير من الأرجل . وتتصل سلة اللقاح بالساق ، وهي كما يبين من الاسم ، مستودع لحزن حبوب اللقاح التي تجمعها النحلة . وتوجد الفرشاة على العقلة التالية إلى أسفل الساق ، وتتكون من عدة صفوف من الشعر المتجهة إلى أسفل . وتجمع النحلة حبوب اللقاح بالفرشاة ، وتخزنها في سلال اللقاح . ولكي يتم ذلك ، تحدث النحلة حركة تقاطعية للرجلين ، فتجمع الفرشاة حبوب اللقاح المتجمعة على أحد الرجلين ، لتفرغها في سلة اللقاح المقابلة .

### الوجه

يتكون من لسين طويل يشبه الميزاب ، الذي تتقابل حافته لتكون أنبوبة . وتوجد على نهاية اللسين خصلة من الشعر ، تقوم مقام الإسفنج الماص للسوائل التي تتغذى عليها النحلة . ويمكن للنحلة امتصاص الأغذية السائلة فقط مثل رحيق الأزهار .



### إنتاج الشمع

يبين الشكل نخلة تصنع الشمع . وتشاهد ثمانية حراشيف صغيرة ، تفرزها غدد شمعية موجودة بين الحلقات البطنية . وتنزع النحلة الحراشيف الشمعية ، وتقوم الفكوك بتشكيلها واستخدامها لبناء العيون الجميلة المنتظمة لقورص العسل .



- ① حراشيف الشمع





٧ - تقوم النحلة بواجبات مختلفة خلال الأيام العشرة التالية ، فتخزن في عيون خاصة حبوب اللقاح التي أحضرتها إلى الخلية شغالات أخرى . كما أنها تفرز خلال هذه الفترة الشمع من غددها البطنية ، وتستخدمه في بناء أقراص الشمع ، كذلك تقوم بأولى محاولاتها للطيران ، أو تعمل كحارس على باب الخلية .

٨ - تقوم النحلة ابتداء من اليوم الحادى والعشرين إلى أن تموت ، بالعمل خارج الخلية لجمع الرحيق وحبوب اللقاح ، وتنقله إلى الخلية لتغذية جماعتها ، وتنتهى النحلة حياة الكفاح بسقوطها مهالكة بين الأزهار ، لعجزها عن العودة إلى الخلية . وقد يحدث اختلاف بسيط في عدد الأيام اللازمة للقيام بأى من واجبات النحلة ، إلا أن التتابع يبقى دائماً كما هو .

وحبوب اللقاح الذى تقوم الشغالة بإعداده . وابتداء من اليوم التاسع ، تتحول اليرقة إلى عذراء Pupa وتغطى العين التي تحتويها ، بغطاء شمعى مثقب .

٥ - بعد ٣ أسابيع من وضع البيضة ، تتحول العذراء إلى نحلة كاملة التكوين ، ثم تخرج من الخلية لتبدأ عملها .

٦ - تعمل النحلة التسعة أيام الأولى داخل الخلية ، فتقوم بتنظيف الخلايا لمدة ثلاثة أيام ، وإعدادها لوضع البيض الذى تضعه الملكة . وتقوم النحلة خلال الثلاثة أيام التالية ، بإطعام اليرقات المتقدمة في العمر ، بخليط من الرحيق وحبوب اللقاح ، بينما تقوم خلال الثلاثة أيام الأخيرة بإطعام اليرقات الأحداث سناً ، على سائل تفرزه غددها البلعومية .

### كيف تجد النحلة طريقها إلى العش

يطير النحل بعيداً عن عشه لمسافات طويلة ، وفي اتجاهات متغيرة ، مما يدعو إلى الاعتقاد بأنها ستضل الطريق . ولكنها لاتعتمد الوسيلة للعثور عليه . فيتعرف النحل ، في المكان الأول ، على المميزات الطبيعية لمنطقة العش . فإذا تم تحريك العش من مكانه أثناء غياب النحلة ، فإنها تعود للمكان السابق . ومن المؤكد أن لها القدرة على توجيه نفسها بواسطة الشمس ، هذا بالإضافة إلى حساسية عيونها المركبة إلى اتجاهات الضوء المستقطب ، الذى يخترق السماء في اتجاهات محدودة ، حتى ولو كانت الشمس محجوبة بالغيوم . ولاتستطيع العين البشرية التفرقة بين الضوء العادى أو المستقطب . وقد أثبتت التجارب قدرة حشرات عديدة على التمييز بينهما ، وهو ما يعطى هذه الحشرات القدرة على توجيه أنفسها .



### وسيلة الإثارة

توجد بنهاية بطن النحلة ، غدة خاصة تفرز رائحة غير محسوسة للإنسان ، إلا أنها تمثل وسيلة للتعرف بين أفراد النحل المنتمية لعائلة واحدة .

وعندما تخرج صغار النحل للمرة الأولى باحثة عن الرحيق ، تصطف الكبار خارج الخلية محدثة طنيناً بأجنحتها ، كما أنها تدفع بمؤخرة بطونها إلى أعلى ، لتفرز الرائحة الخاصة من غددها . وهذه الرائحة تتبع الهواء ، وتعطى الصغار قليلة الخبرة ، القدرة على أن تجد طريقها إلى الخلية .





# أمراء إيطاليا في عصر النهضة

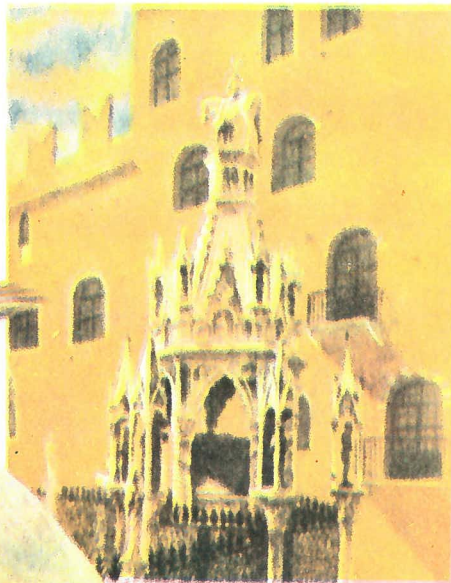


بأنهاء نفوذ حكام أسرة هوهنشتاوفن Hohenstaufen في معركة تاجليوكوزو Tagliocozzo ، لم يبق في إيطاليا سلطان يسود البلاد . وفي القرنين الرابع عشر والخامس عشر ، كانت السلطات الأساسية الخمس في ألبدي بابوات روما ، ودوقات Doges البندقية ، وأسرة مدينتي Medicis في فلورنسا ، وسفورزا Sforzas في ميلانو ، وأسرة أراجون Aragon في نابولي . وكانت الحرب مشتتة بينهم دائماً . وكانت نتيجة هذا القتال الدائم ، والافتقار إلى السلطة المركزية ، أن العديد من المدن الإيطالية أصبحت دولا مستقلة ، إما لأنها تؤيد سلطة أو أخرى من السلطات الكبيرة ، وإما لمجرد أنها تكافح لبلوغ أهدافها الأخيرة . والنتيجة الأخرى لهذه الحرب الدائمة ، ظهور الجنود المحترفين ، الذين يطلق عليهم اسم كوندوتيري Condottieri ، الذين كانوا يستخدمون لقيادة جيوش القوى العظمى . وكثيراً ما كانوا يؤسسون من أنفسهم أسراً مالكة ، كما هي الحال مع أسرة مالانتستا Malatesta من ريميني Rimini ، وأسرة مونتيفلتر Montefeltro من أوربينو Urbino . وفي هذه الأدغال السياسية ، وصلت فنون الحرب والسياسة إلى درجة عالية من التقدم . وفي الوقت الذي كان فيه القوس والفرسان المدججين بالدروع الثقيلة مازالوا شائعين مألوفين في شمالي أوروبا ، كان الإيطاليون يستخدمون الأسلحة النارية ، وكانوا يتصرفون الاستراتيجية في عناية . كذلك فإن دهاء الأمراء الإيطاليين في السياسة ، كان يفوق ما لدى أشقائهم في شمالي أوروبا . ولقد أشرقت أفكارهم السياسية السديدة في أعمال ماكيافيلي Machiavelli .

## بلاط الأمراء

لم يقتصر الأمراء الإيطاليون على الحرب من أجل الاستمرار في الحياة ، بل حاربوا من أجل السلطان الذي كان يستحق الكفاح من أجله . والتعبير الشائع « الحياة مثل أمير في عصر النهضة » يشير إلى بذخ وعظمة البلاط للعديد منهم . وكثيراً ما كان الثراء يسير مع السلطان جنباً إلى جنب ، لأن إيطاليا بلاد ثرية . وكان جيان جالياتزو فسكونتي Gian Galeazzo Visconti ، الذي حكم ميلانو في نهاية القرن الرابع عشر ، ذا ثروة بالغة ، حتى إن دخله كان يزيد زيادة طائلة على دخل معظم الحكام الأوروبيين . ومع ذلك ، فإن نفوذ الأمراء لم يكن يرجع إلى الفوضى السياسية وثروة إيطاليا وحدها ، فالنهضة ، ذلك الازدهار العظيم الذي عم الفنون والأدب في القرنين الخامس عشر والسادس عشر ، ترك طابعه عليهم أيضاً .

وكانت نتيجة ذلك أن كثيراً من رجال القوة كانوا أدياء أيضاً . والمثل النموذجي ينطبق على سيغيسموندو مالانتستا Sigismondo Malatesta ، الذي بدأ عمله كقائد جيش محترف ، وخلال أعمال القوة التي قادها ، اتهم بكل جريمة يمكن تخيلها .



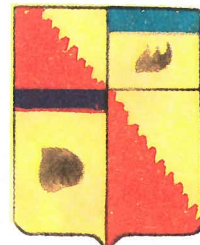
إحدى مقابر الديلاسكالو  
أو السكاليجييري في فيرونا ،

مقال في قبر  
كان ديلاسكالو  
العظيم في فيرونا

إيطاليا في القرن الخامس عشر . بعض المدن - الدول مع أسماء حكامها



شعار أسرة جونزاجا



شعار أسرة بنتيفوليو



شعار أسرة سكاليجييري

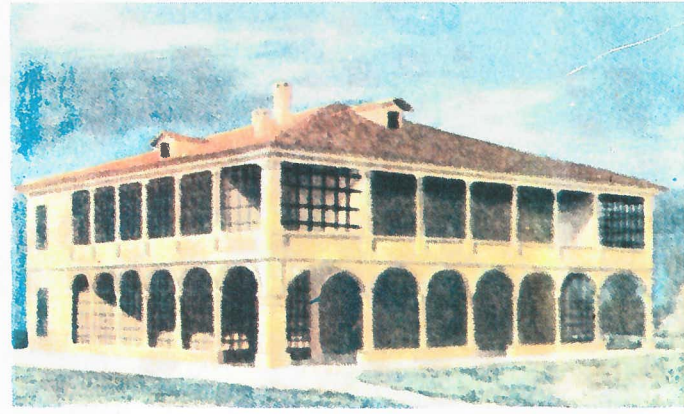
## حكام غير عاديين

البربرية مع محبة العلم والفنون ، والفجور مع العبقورية العسكرية ، والأفكار السياسية المستنيرة مع نزوات القسوة ، كل هذه الصفات المتضاربة تجتمعت في أمراء إيطاليا في عصر النهضة Renaissance . وربما كان أولئك هم أغرب مجموعات الحكام الذين ظهروا أبداً في بلاد واحدة ، في مثل هذه الفترة الزمنية القصيرة .

ولا تسترعى الانتباه إليهم شخصياتهم فحسب ، بل اهتماماتهم البيئة الاختلاف أيضاً . فليس في مقدورهم الحرب والحكم وحدهما ، بل إنهم كثيراً ما يستطيعون تقدير الفن ، وقرض الشعر ، وتصميم المباني .

وقد ترك أمراء النهضة طابعهم في جميع أنحاء إيطاليا ، في القصور الغربية ، والكنائس الجميلة ، والتصاوير الرائعة ، والنماثيل التي طلبوا نحتها . وما كان عصر النهضة مجرد مؤثر على الأمراء الإيطاليين ، فلقد عاونوا في بناء ذلك العصر .





▲ أحد قصور أسرة ينتيشو جليو

ومع ذلك ، فقد قصد بلاطه في ريميني بعض من أوفر القوم ثقافة وذكاء آنذاك . وحتى البابا بيوس الثاني الذي حرمه من الكنيسة ، وأعلن الحرب عليه ، وأحرق دمية على صورته ، كان مضطرا حين قال « عرف سيجيسموندو التاريخ ، وكان لديه حصيلة من الفلسفة كبيرة . ويبدو أنه ولد ليوائم كل ما أخذه على عاتقه » .

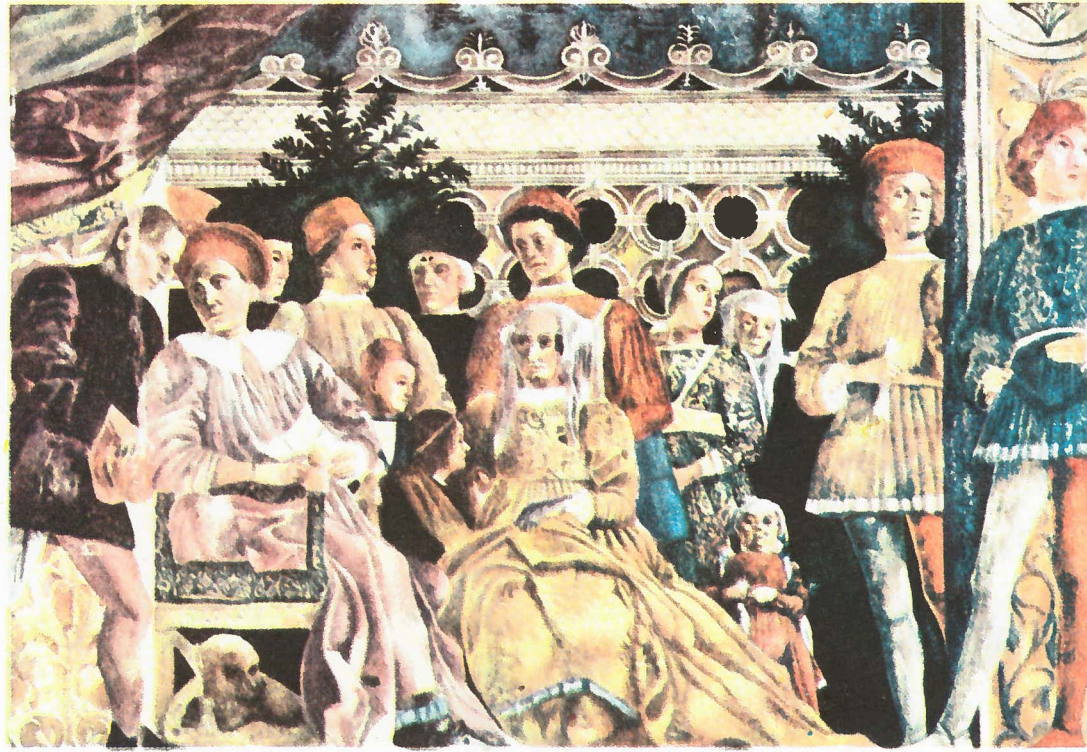
### الأمراء الأقل شهرة

طالعنا في مقالات سابقة بعض الأمراء الإيطاليين المشهورين في عصر النهضة . ولنلق الآن نظرة على بعض الحكام الأقل شهرة . كانت أسرة ديللا سكاللا della Scala أو سكاليجيري Scaligerie من فيرونا Verona ، أسرة حاكمة بارزة في القرن الرابع عشر ، وهي مثال للحكم الاستبدادي المستنير . وكان « كان ديللا سكاللا العظيم great Can Grande della Scala » ( المتوفى عام ١٣٢٩ ) حاكما بالغ الكفاءة ، يزور بلاطه رجال الأدب العظماء مثل دانتي Dante وبتراش Petrarch .

وربما كانت أكثر الأسر سفكا للدماء في القرن التالي هي أسرة باجليوني Baglioni من بيروجيا Perugia ، الذي لم يمت سوى قلة من أفرادها ميتة طبيعية ، وفي نفس الوقت قتل ٢٧ منهم .

وعلى النقيض من ذلك ، كانت أسرة جونزاجا Gonzaga في مانتوا Mantua ، وأسرة مونتيفلتر في أوربينو . فلم يسد القتل في أفراد أسرة جونزاجا سوى قليلا . وكان المركز فراننشسكو جونزاجا Francesco Gonzaga ( المتوفى عام ١٥١٩ ) ، وزوجه إيزابيلا ديست مركزا لبلاط رائع . لم يكن أفراد أسرة جونزاجا بالموسرين ، إلا أن الشعراء من أمثال أريوستو وبرناردو تاسو أرسلوا إليهم أعمالهم ، وعمل المصور العظيم مانتينيا Mantegna في هذا البلاط . وكان فراننشسكو جونزاجا شهيرا أيضا بالأمانة في مجال السياسة .

وفي حكم فيديريجو دي مونتيفلتر و Federigo de Montefeltro ( المتوفى عام ١٤٨٢ ) بلغت دولة أوربينو ذروتها . وكان إحساس فيديريجو بالأمان في أوربينو ، حيث كان جميع المواطنين يؤيدون حكمه تماما ، حتى إنه كان يتجول في الشوارع أعزل من السلاح ، ويكاد يكون بلا رفيق . وقد أرسل الأمراء الإيطاليون الآخرون أبناءهم ليتلقوا التعليم في بلاطه ، وأطلق عليه لقب « نور إيطاليا » ، وكانت شهرته الدينية قد ذاعت في زمانه ، بقدر ما ذاعت شهرة القديس توما الأكويني ودونز سكوتس .



▲ صورة لأسرة جونزاجا ، رسمها مانتيغنيا .

وفي فيرارا ، كانت أسرة حاكمة متألفة أخرى هي أسرة الإيستين . لكن الجرائم والعنف بين أفراد الأسرة الحاكمة شوهت سمعتها . فثلا يقال إن إركول الأول Ercole I ( المتوفى عام ١٥٠٥ ) دس السم لزوجته ، عندما اكتشف أنها ترمع قتله مسموما . إلا أنه ربما كان النظام الاقتصادي لدى الإيستين d'Estes أكثر النظم إحكاما في إيطاليا ، وكان التنافس على أشده بين المنفيين الإيطاليين لسكنى فيرارا Ferrara . ومر حين من الدهر لم يكن في مقدور أحد أن يشتري أو يستأجر منزلا هناك . ولقد قيل بحق إن فيرارا كانت أول المدن الحديثة الفعلية في أوروبا ، بمبانيها المهيبة ، وحكومتها الأهلية الكف . وكان جنود فيرارا جميعا يستولون على مرتباتهم دائما في موعداتها تماما ، كما كان الأمر مع أساتذة الجامعة .

إلا أن جانبها شريرا كان لحكومة فيرارا أيضا . فثمة رئيس الشرطة واسمه « زامپاتي » ، الذي اغتصب مبالغ ضخمة من أموال شعب فيرارا ، وزود سيده إركول الإستي بشبكة تجسس قادرة ، وكذلك بقائمة يومية تضم كل من زار المدينة .

كما اضطلع جيوفاني الثاني بنتيشو جليو ( المتوفى عام ١٥٠٨ ) في بولونيا حيث حكمت أسرة بنتيشو جليو - بمراجعة الزوار والتحقق منهم ، فكان على كل مسافر مار بالمدينة يدخل من أحد أبوابها ، الحصول على بطاقة حتى يستطيع الخروج من باب آخر . وقد حكمت أسرة بنتيشو جليو بولونيا بيد من حديد . على أن قيام جيوفاني بتجميل مدينة البوليزين ببذخ كان تعويضا لهم عن فقد حريتهم ، كذلك عوضهم بتشجيعه الفنون الجميلة .



▲ أسرة بنتيشو جليو حول عرش أم المسيح . وهي إحدى الصور العديدة التي رسمها لورنزو كوستا في بولونيا



# السفن الشراعية في القرن السابع عشر



« ملكة البحار » ، واحدة عن أفضل وأشهر السفن الإنجليزية

أنزلت السفينة « ملكة البحار » إلى البحر عام ١٦٣٧ ، وكانت سفينة ذات طوابق ثلاثة ، حمولتها حوالي ١٦٠٠ طن ، وطولها حوالي ٧٠ مترا مسلحة بمائة مدفع ، وقد وصفها مشاهد في زمنها فقال :  
« تملك دهليزين جانبيين ، ومن الخارج محفور في كل مكان رموز وصور تنتمي إلى فن الملاحة ، وثمة أيضا غطاء من الأسلحة تحملها الملائكة . وكل هذه الزخارف موهبة بالذهب . وفي مؤخرة السفينة خمسة أبراج ، يتسع أكبرها لعشرة رجال . ولها إحدى عشرة مرساة ، تنزل إحداها حوالي ٢٠٠٠ كيلوجرام .

## نمو التجارة عبر البحار

كان ذلك في القرن السابع عشر ، عندما بدأت أوروبا لأول مرة التجارة على نطاق واسع مع أنحاء المعمورة الأخرى . وقد أنشأ البريطانيون ، والفرنسيون ، والهولنديون مراكز للتجارة في الهند ، نمت فيما بعد لتصبح مستعمرات كبيرة . وأرسل الفرنسيون فريقا للإقامة في أمريكا الشمالية استقروا في كندا ، وبدأوا تجارة الفراء . وفي المستعمرات البريطانية الموعلة جنوبا ، ازدهرت تجارة القطن والتبغ . وفي أمريكا الجنوبية والمكسيك ، استقر الأسبان والبرتغاليون . وقد ازدادت هذه التجارة في الحجم ، حتى ازداد طلب السفن الأكبر والأسرع ، وتلك القادرة على حمل بضائع أثقل . وكانت ثمة أيضا الحاجة لسفن حربية أقوى وأبلغ قدرة ، فالسفن التجارية لا بد أن تتوفر لها الحماية من القراصنة ومن الأعداء زمن الحرب . وفي القرن السابع عشر ، بدأت بلدان أوروبا تندفع للاستيلاء على مستعمرات في أعالي البحار في لهفة ، وكانت أعظم الفوائد تعود على البلاد التي تملك الأسطول الأقوى .

في عام ١٥٧١ ، نشبت واحدة من أشهر المعارك البحرية في جميع الأزمان ، خارج ميناء « ليبانتو Lepanto » اليوناني ، إذ كان الاتراك يحاولون بأسطولهم السيطرة على البحر المتوسط ، فأرسل أسطول أوروبي ليخوض المعركة ، يضم أساسا سفنا أسبانية وإيطالية ، وكانت النتيجة هزيمة الاتراك الساحقة . وكانت لهذه المعركة أهمية من عدة أوجه ، ومن أطرف الأهم فيها كونها آخر معركة بحرية كبيرة استخدم فيها كلا الجانبين السفن ذات المجاذيف Galleys .

وكانت السفن الشراعية آنذاك تستخدم منذ عدة قرون ، إذ استخدم الفايكنج Vikings السفن الشراعية ( المزودة بالمجاديف أيضا ) لبلوغ أمريكا الشمالية . وفي زمان الصليبيين Crusades ، كانت السفن الشراعية تحمل عددا كبيرا من الرجال إلى الأرض المقدسة . وأخيرا استخدمت في الرحلات الشهيرة لاستكشاف أمريكا وجزر الهند الغربية . ولطول هذه الرحلات ، استحال عليها نقل الطعام اللازم لمئات المجذفين ، وأدى عنف البحر وهياجه ، إلى صعوبة العمل بالمجاديف .

لكن السفن ذات المجاذيف ظلت تستخدم ، ولم يقل استخدامها إلا بعد اتخاذ المدفعية سلاحا أساسيا في السفن . ففي السفينة ذات المجاذيف ، لا يمكن وضع المدفع إلا لدى مقدم السفينة أو مؤخرها ، بينما يمكن وضعه في السفن الشراعية على طول الجانبين على مستويات مختلفة . وكانت للسفن الشراعية ميزة عظيمة كذلك عند تسليق السفن المعادية ، لأنها كانت تبرز من الماء بارتفاع أكبر يعلو فوق السفن المزودة بالمجاديف ذات البناء الخفيض .

وبعد معركة ليبانتو ، ربما ظلت السفن الشراعية أجمل السفن جميعا ، وكانت أسمى منزلة حتى القرن التاسع عشر ، عندما خرجت إلى الوجود أولى السفن البخارية .

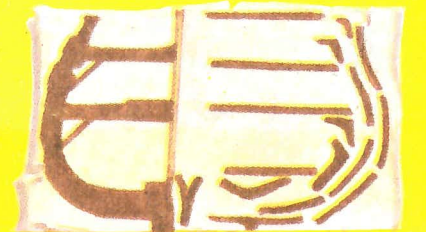
## التقدم العلمي والفني

بقدوم القرن السابع عشر ، كان علم الملاحة قد أحرز الكثير من التقدم . ففي زمن مبكر يعود للقرن الثاني عشر ، كانت تستخدم البوصلة Compass . ومن المحتمل أن الصينيين هم الذين اخترعوها ، ثم نقلوها إلى العرب ، وتعلم منهم الصليبيون متأخرا بعض الشيء عنها . وكان المثلث المساح Cross Staff آلة أخرى تم استخدامها ، وبعد نشر أول تقويم بحري عام ١٧٦٨ ، أصبح في مقدور النوتية قياس الزاوية بين القمر ونجمة بالذات ، وهكذا يقدرون خط الطول الذي هم فيه .

وقد زود جاليليو Galileo وتوريشيلي Torricelli الإيطاليان ، رجال البحر بالتلسكوب والبارومتر ، كما اكتشف جون هاريسون الإنجليزي الكرونومتر البحري ، الذي يمكن البحارة من اكتشاف خط الطول الذي هم فيه . وفي نفس الوقت كانت القواعد العلمية تطبق ، حتى يمكن التوصل إلى كيفية بناء سفن أسرع ، وكيفية صناعتها لتحمل حمولات أثقل ، وكيف يمكنهم زيادة تحملها للطلمات البحر .

رسوم مأخوذة من كتاب يرجع إلى القرن السابع عشر ، عن بناء السفن

وإليك صورتان تمتعتان أخذتا من كتاب يرجع للقرن السابع عشر عن بناء السفن . وفي الأولى يوضح المهندس البحري أفضل الطرق لقطع الأشجار التي ستزودنا بالخشب ، في الأماكن اللازمة لبناء السفن . أما الصورة الثانية ، فتوضح كيفية استخدام هذه الأجزاء . وقد انقضى زمان راج فيه بناء السفن واستمر ، حتى لقد خيف من اندثار الغابات . وعندئذ بدأت القوى البحرية العظيمة ، في بناء أحواض السفن في مستعمراتها بأعالي البحار ، حيث توجد الغابات الهائلة على مقربة من الموانئ .







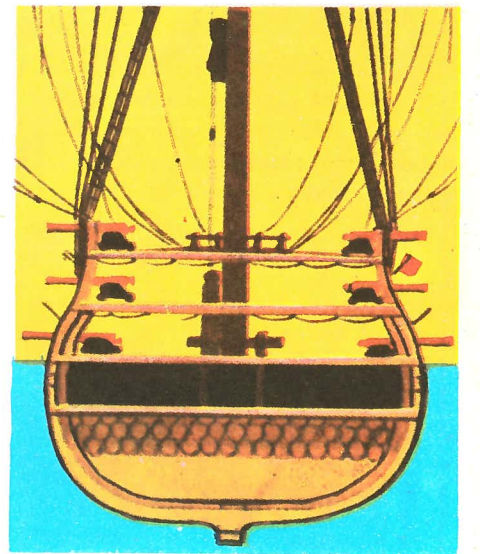
« الهولانديا » سفينة أمير البحر الهولندية ، بنيت في أمستردام عام ١٦٦٤

في القرن السابع عشر ، بينما كانت مقدمات الغلايين Galleons مدببة مثل السفن العتيقة ذات المجاذيف ، كانت المؤخرات أكبر في بنائها ، وكانت مستديرة تكسوها الزخارف الثقيلة مع الدهاليز ، والنوافذ ، والإطارات المحفورة ، وروؤوس القباطنة الملونة ، والشعارات المذهبة ، وكل ضروب الزخارف المعمارية . وهذا الولع بالزخارف المتقنة يعكس ذوق ذلك العصر . ويمكنك مشاهدة الزخارف في مؤخرة السفينة الإنجليزية Royal Sovereign عام ١٦٦٠ ( انظر الرسم في اليمين ) . ويبدو ذلك للمشاهد العصري بلا جدوى ، بل وإضافة مضحكة لسفينة حربية ، يحدث تناقضا غريبا مع صف المدافع المطلة من المزاغل في الأجانب .

### التسليح

كان في مقدور السفن الحربية في القرن السابع عشر حمل ما يصل إلى مائة مدفع . وكان لابد لهذه المدافع من أن تنظم على طول جوانب السفينة ، على أهبة الانطلاق . وفي وقت تال ، كانت تنظم أحيانا على هيئة رقعة الشطرنج .

وكانت المدافع الأثقل توضع فوق الأسطح الأكثر انخفاضا . وفي المعركة ، تطلق المدافع في دفعات ، وكثيرا ما كانت تصوب نحو صواري وجبال سفن العدو . ولهذا السبب كثيرا ما كانت تستخدم الطلقات المسلسلة — أى أن قنابل المدافع تربط بالسلاسل أزواجا تعرف باسم « الملائكة » .



قطاع في سفينة من القرن السابع عشر ، يبدو فيه ترتيب وضع مدافعها



أعيد بناء « ملكة البحر » عام ١٦٦٠ ، وأطلق عليها ملكة البحار الملكية Royal Sovereign



# النيتروجين

## تصنيفه وخواصه

النيتروجين النقي لا يمكن الحصول عليه « من غازات الهواء » ، ولكن بالاستفادة من اختلاف نقط غليان النيتروجين ، والأكسجين ، والغازات الخاملة ، يمكن الحصول على النيتروجين بالتقطير الجزئي للهواء السائل . والنيتروجين الذي يستعمل في الصناعة يحصل عليه بهذه الطريقة . أما في المعامل ، فإنه يمكن الحصول على النيتروجين بتسخين محلول نترات الأمونيا .

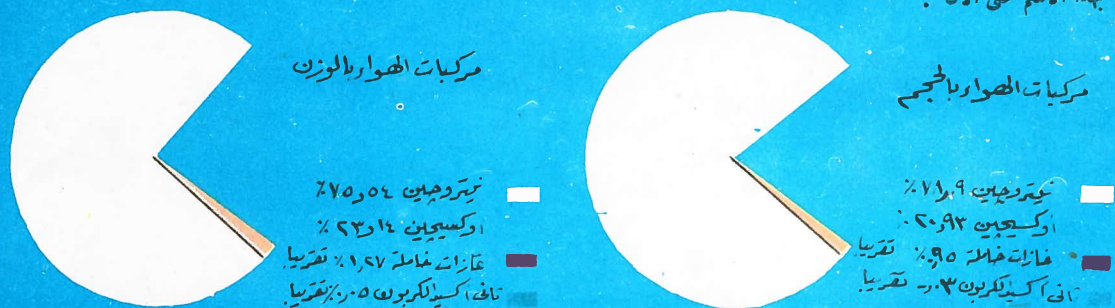
يكون النيتروجين ثلاثة مركبات مع الهيدروجين وهي : الأمونيا (نيدم) ، والهيدرازين (يدم-نيدم) ، وحمض الهيدرازويك (يدم) الشديدا لانفجار . أما مع الأكسجين فهو يكون خمسة أو ستة أكاسيد مختلفة . الحمض النثري (نأ) أو الغاز الضاحك ، وهو غاز عديم اللون يستعمل كمخدر ، وأوكسيد النيتريك (نا) وهو أيضا غاز عديم اللون ، وفوق ثالث أوكسيد النيتروجين (نأ<sub>3</sub>) وهو يوجد عند درجات الحرارة المنخفضة ، على شكل سائل أو صلب أزرق ، وثاني أوكسيد النيتروجين (نأ<sub>2</sub>) ومضاعفاته فوق رابع أوكسيد النيتروجين (نأ<sub>4</sub>) ، وهو غاز أحمر اللون يذوب في الماء ، ويعطي خليطا من الحمض ، النثري وحمض النيتريك ، وفوق خامس أوكسيد النيتروجين (نأ<sub>5</sub>) ، وهو سائل يتفاعل مع الماء ويكون حمض النيتريك ، كما يوجد أيضا الأوكسيد السادس للنيتروجين (نأ<sub>6</sub>) .

## الخواص الطبيعية

الرمز : ن  
العدد الذري : ٧  
الوزن الذري : ١٤,٠٠٨  
الكثافة : ١,٢٥ جم/لتر عند درجة الصفر المئوي ، وضغط ٧٦٠ مم.  
درجة الانصهار : -٢٠٩,٩ م°  
درجة الغليان : -١٩٥,٨ م°  
والنيتروجين غالبا لا يذوب في الماء ، وعند درجة حرارة الصفر المئوي فإن ٢,٣٩ سم<sup>٣</sup> تذوب في ١٠٠ ملليمتر من الماء . ويوجد للنيتروجين نظيران في الطبيعة وزنهما الذري ١٤ ، ١٥ .

يتكون ثلاثة أرباع جو الأرض من غاز لا لون له ، عديم الرائحة ، هو النيتروجين . وبالرغم من أننا نعتقد دائما بأن للغازات وزنا قليلا جدا ، إلا أنه يوجد حوالي ٩٠ رطلا من النيتروجين موجودة في هواء غرفة المعيشة المتوسطة الحجم . ولقد وجد أن هناك أكثر من ٤ مليون مليون طن من هذا الغاز في الجو الكلي . ولأن هذا الغاز غير نشيط ولا يتحد بسهولة مع العناصر الأخرى ، فإن كمية الغاز المتصاعدة من الرواسب المعدنية صغيرة جدا . وبغض النظر عن بعض رواسب النترات المنزولة القليلة ، فإن نيتروجين الكون يوجد على شكل غاز حر .

لم يكتشف النيتروجين كعنصر حتى حوالي عام ١٧٧٢ ، عندما قام شيل ، وپريستلي ، وراذفورد في وقت واحد بتجارب لعزل الغاز . ولقد حصلوا على الغاز بواسطة تحليل الهواء الموجود في حيز معين من الأوكسجين ، وذلك باتحاده مع بعض المواد القابلة للتأكسد . والغاز المتبقى بعد إزالة أي أثر لثاني أوكسيد الكربون يتكون من النيتروجين ( مع حوالي واحد في المائة من الغازات الخاملة ) . وباستثناء بعض الحالات القليلة جدا ، فإنه لا يمكن لأي شيء أن يحترق في جو خالص من النيتروجين ، والنيتروجين لا يساعد على الحياة . ولهذا السبب فقد سماه الكيميائي الفرنسي لافوازييه بالأزوت ( أي بدون حياة ) ، ولا يزال يعرف في فرنسا بهذا الاسم حتى الآن .



## دورة النيتروجين

بالرغم من أن النيتروجين يطلق عليه اسم غاز بلا حياة ، فإنه يدخل في تركيب معظم الأشياء الحية . ويحتوي البروتين على حوالي ١٦ في المائة من النيتروجين الذي يوجد أصلا في الهواء . ولقد عرفنا سابقا أن النيتروجين يعد من المواد المعدنية الأساسية المغذية لحياة النبات . ولكن النبات لا يمكنه الاستفادة من النيتروجين الموجود في الهواء مباشرة ، ولكن يمكنه أن يمتصه فقط في حالة وجوده على شكل نترات (نا<sup>-</sup>) . وتتكون النترات في الهواء باتحاد الأوكسجين والنيتروجين ، وذلك في وجود كميات من الحرارة الكبيرة الناتجة عن إشعال هب ؛ وتستقبل التربة بعضا من النيتروجين من مياه الأمطار ، ولكنها أقل من أن تحفظ للنبات نمو . ومعظم النترات الموجودة بالتربة تتكون من النيتروجين الجوي بواسطة بكتيريا مثبتة للنيتروجين . والنوعان الأساسيان من الكائنات الحية المجهرية التي تقوم بعملية تثبيت النيتروجين هي بكتيريا عصوية الشكل تعيش في الجذور العقدية للنباتات البقولية مثل البازلاء والبرسيم ، والنوع الآخر هو بكتيريا أزوتية تعيش حرة في التربة . والطريقة التي تحول بها هذه الكائنات الحية النيتروجين إلى نترات غير مفهومة بدقة ، وبدونها تصبح حياة النباتات مستحيلة . ويأتي البروتين الذي في أجسامنا عن طريق البكتيريا المثبتة للنيتروجين ( التي تأخذ النيتروجين من الهواء ) ، والنباتات والحيوانات التي نطعم بها .

## استعمالات النيتروجين

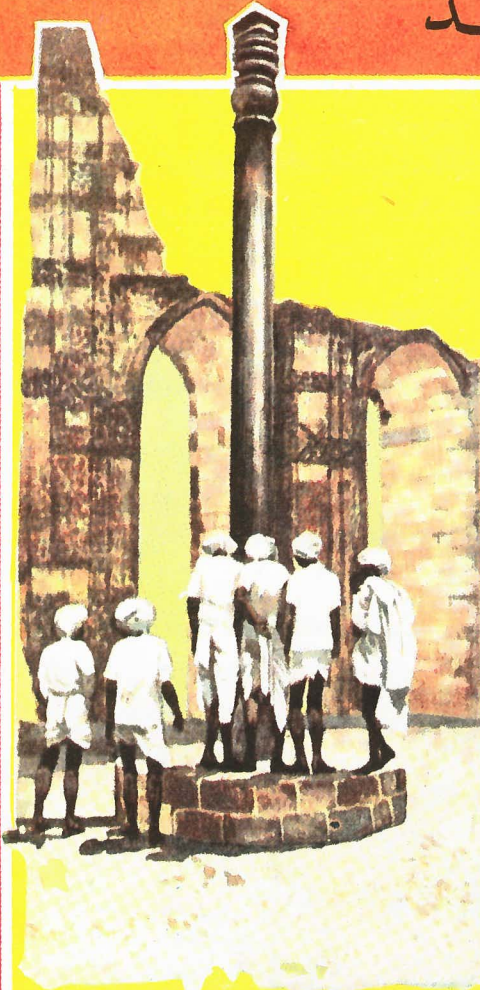
تستعمل كميات كبيرة من النيتروجين في مصانع ، الأسمدة ، كما يستعمل أيضا في مصانع الأمونيا وحمض النيتريك ، وهما كيمائيات صناعية هامة جدا . فالأمونيا تستعمل في عمليات الصباغة وفي صنع الأدوية ، أما حمض النيتريك فهو أساسي لصنع كثير من المفرقات وكذلك الأسمدة .

تستعمل كميات قليلة من النيتروجين للملء بعض أنواع المصابيح الكهربائية ، وفي بعض الأحيان يخزن الهترول والمواد الأخرى القابلة للاشتعال في جو من النيتروجين لتقليل مخاطر الحريق .





# الحديد



عمود الحديد الشهير في دلهي ، والذي لا يزال قائماً بعد مرور ١٥ قرناً

بالهيموجلوبين ، أما الحديد الباقي فيخزن في الكبد ، والطحال ، ونخاع العظام إلى أن يحتاج إليه الجسم لصنع المزيد من الهيموجلوبين ، والهيموجلوبين أساسي جداً في الدم لأنه يمتص الأوكسجين من الرئة ، ويحمله داخل الجسم إلى أي مكان يحتاج إليه .  
والأشخاص الذين ليس لديهم ما يكفيهم من الحديد في أجسامهم يعانون من الأنيميا ، ويمكن شفاؤهم بإعطاء المريض بعض مركبات الحديد .

## خواص الحديد

الرمز	ح
العدد الذري	٢٦
الوزن الذري	٥٥,٨٥
درجة الغليان	٢٩٠٠°م
درجة الانصهار	١٥٣٩°م
الكثافة	٧,٨٦

وللهديد أربعة نظائر طبيعية أوزانها الذرية ٥٤ ، ٥٦ ، ٥٧ ، ٥٨ .

ساخن لدرجة الاحمرار ، وهو عادة يكون له خاصية مغناطيسية إذا تكون بشكل طبيعي في الخام .

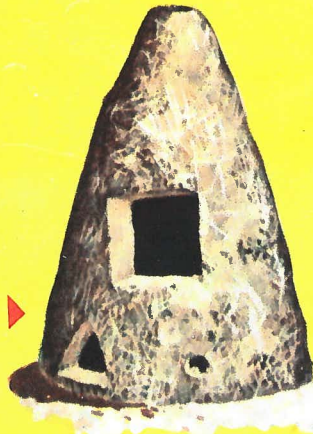
وحوالى عام ١٠٠٠ بعد الميلاد ، صنع الصينيون أول بوصلة مغناطيسية بتعليق قطعة على شكل قضيب من ذلك الخام ، والذي يسمى بالحجر المغناطيسي ، بخيوط . ولقد وجدوا أنه يتجه دائماً في اتجاه ثابت ، الذي نعرفه الآن باتجاه القطب المغناطيسي الشمالي للأرض .

وتلعب هذه الأكاسيد دوراً هاماً في صدأ الحديد ، وإذا عرضت قطعة من الحديد إلى الهواء ، فإنها تغطي بطبقة من الصدأ لونها أحمر بني ، وهذه الطبقة تتسبب في تآكل سطح الحديد ، وتسبب في تكسر قطعة المعدن إلى قشور رقيقة . ويتكون الصدأ على مرحلتين : يذوب الحديد أولاً في الحمض الضعيف ، الذي يتكون من الشابورة وثاني أكسيد الكربون الموجودين في الهواء ، ويكون مركبات الحديدوز ، وهذا بدوره يتحد مع الأوكسجين الموجود بالهواء مكوناً أوكسيد الحديد المائي أو الصدأ . وأوكسيد الحديد المائي يتكون من جزيئات أوكسيد الحديد المحاطة بعدد من جزيئات الماء .

## الحديد الموجود بالجسم

بالرغم من أنه لا يوجد في جسم الشخص البالغ إلا حوالي عشر الأوقية من الحديد ، إلا أنها من العناصر المهمة .

استعمل الشعب الإتروري ( نسبة إلى إتروريا ، بلاد قديمة في غرب إيطاليا ) فرناً مخروطي الشكل من الطين ، كالموضح بالرسم ، لاستخراج الحديد . وكان الفرن يغذى بطبقات من خشب الصنوبر والخام من خلال الفتحة الجانبية . أما الفتحات الموجودة في القمة والقاع فكانت للهوية .



والشخص البالغ يحتاج إلى أقل من نصف في الألف من الأوقية كل يوم حتى يحتفظ بصحته ، ونحصل على هذه الكمية عادة من تناول اللحم ، والبيض ، والفواكه ، أو الخضروات الطازجة .

ومعظم الحديد الموجود بالجسم يوجد في كرات الدم الحمراء ، التي تدخل في تركيب المادة المعقدة المسماة

عرف الإنسان من آلاف السنين سر استخراج الحديد من مصادره . ولقد قام كل من الآشوريين ، وقدماء المصريين ، واليونانيين بصناعة الحديد وتشكيله لصنع الأدوات والأسلحة . وفي عصرنا هذا ، تستخرج مئات من أطنان الحديد كل عام ، ويستعمل الحديد في صنع الصلب ، ويعد الصلب العمود الفقري لكل الصناعات .

وبالرغم من أن الحديد يعد رابع العناصر الشائعة على وجه الأرض ، إلا أنه نادراً ما يوجد على شكل معدن نقي إلا بكميات ضئيلة جداً في الشهب ، ويعد الهيماتيت والليمونيت من أهم خامات الحديد ، أما الرواسب الأخرى فتحتوي على خام الماجنتيت والسيدريت ، ويستخرج الحديد من الخام بإمرار الهواء الساخن خلال خليط من الخام ، وفحم الكوك ، والحجر الجيري موضوع في فرن . ويخرج المعدن الخام المسمى بالحديد الزهر أو الحديد الصلب من قاع الفرن ، ويتبقى الحديد الزهر ثم يمزج بمواد أخرى لصنع الأنواع المختلفة من الصلب المستعمل في الصناعة .

## الخواص الكيميائية

الحديد النقي لين ، قابل للسحب ، وهو معدن قابل للتمغنط ، لونه رمادي فاتح ، وهو يكون مجموعتين من المركبات البسيطة تسمى مركبات الحديدوز والحديدك . وعندما تتحد مركبات الحديدوز فإن كل ذرة من ذرات الحديد تفقد إلكترونين ، أي أنها ثنائية التكافؤ ، أما في مركبات الحديدك فإن ذرة الحديد تفقد ثلاثة إلكترونات ، أي أنها ثلاثية التكافؤ .

يتحد الحديد عند درجات الحرارة المتوسطة مباشرة مع معظم اللافلزات مثل الكبريت ، والفوسفور ، والكربون ، وهو يذوب في معظم الأحماض مكوناً أملاح الحديدوز أو الحديدك ، أما إذا غمسنا قطعة من الحديد في حمض نيتريك مركز فإنها لا تذيب ، ويفقد الحديد نشاطه الكيميائي ، أي أنه لا يذوب بعد ذلك في الأحماض المخففة ، وذلك نتيجة تكون طبقة رقيقة من أوكسيد الحديد على السطح الخارجي ، تحمي المعدن الذي تحته من أية تأثيرات خارجية .

ومعظم أملاح الحديدوز لونها أخضر شاحب ، أما المحلول المائي للأملاح الحديدوز فهو يتفاعل بسهولة مع الأوكسجين الموجود في الهواء ، ويتحول لونه بسرعة إلى لون أصفر بني . وهذا يدل على أن أملاح الحديدك المناظرة قد تكونت .

## أكاسيد الحديد

يكون الحديد ثلاثية مركبات بسيطة مع الأوكسجين : أوكسيد الحديدوز ( ح أ ) ، وهو عبارة عن مسحوق أسود يذوب بسهولة في الأحماض ، أما أوكسيد الحديدك ( ح ب ) فهو مركب أحمر بني ، يتكون بتسخين أي ملح من أملاح الحديدك في الهواء ، وهو يذوب ببطء جداً في الأحماض . والمركب الثالث هو أوكسيد حديدوز حديدك ويمكن الحصول عليه بإمرار البخار على حديد



# جمشيد بن محمود بن مسعود

## "الملك بغيث الدين"

ولد في القرن الخامس عشر في مدينة كاشان ، ولذلك يعرف باسم ( الكاشي ) . وقد توجه إلى سمرقند بدعوة من ( أولغ بك ) ، وفيها ظهر نبوغه في علوم الحساب ، والفلك ، والطبيعة ، حيث ألف معظم كتبه . ومن أهم أعماله الفلكية أنه رصد كسوف الشمس في الأعوام ٨٠٩ هـ ، ٨١٠ هـ ، ٨١١ هـ . وله فيها مؤلفات . وجمشيد أول من أدخل علامة الكسر العشري في عمليات الحساب ، وله أعماله الخالدة في موضوع الحساب العشري .

### الحساب العشري

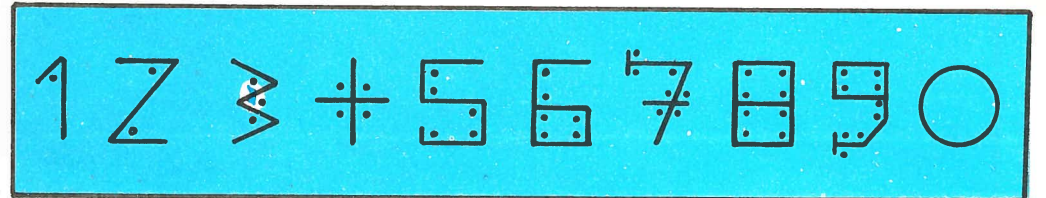
حاول الإنسان منذ القدم أن يعرف العدد . وقد استخدم البابليون والآشوريون النظام الستيني ، واستعملوا الكسور على أساس هذا النظام ، كما نفعل نحن اليوم في قياس الزمن ، حيث نقسمه إلى ساعات ودقائق وثوان .. ونقول إن الساعة ٦٠ دقيقة ، والدقيقة ٦٠ ثانية وهكذا ... واستعمل الهنود النظام العشري في الحساب والترقيم ، وهو يقوم على أساس القيم الموضعية ( أو الخانات كما نسميها



الأعداد كما وردت في الكتابة البابلية

أحد أهالي بابل يجري عملية حسابية. وإلى اليمين جزء من لوحة من الصلصال البابلي تحمل أرقاماً محفورة

( الآن ) . فالرقم ٢ في خانة الآحاد يساوي ٢ ، وفي خانة العشرات يساوي ٢٠ ، وفي خانة المئات يساوي ٢٠٠ وهكذا ... وكان لدى الهنود العديد من الأشكال التي تدل على الأعداد . فلما جاء المسلمون ، أخذوا بالحساب العشري بتعليم من القرآن الكريم ، وكونوا من تلك الأعداد السلسلتين المنتشرتين حتى الآن ، وهما : السلسلة الهندية التي نستعملها نحن وأغلب بلاد العرب ، ثم سلسلة الأرقام الغبارية التي انتشر استعمالها في الأندلس ، وعن طريق الأندلس دخلت أوروبا وعرفت باسم ( الأرقام العربية ) ، بينما نسميها نحن خطأ باسم ( الأرقام الإفريقية ) . والسلسلة الغبارية مرتبة على أساس الزوايا . فالرقم ١ يتضمن زاوية واحدة ، والرقم ٢ يتضمن زاويتين ، والرقم ٣ فيه ثلاث زوايا ، وهكذا كما في الأشكال : ولقد أدخل على هذه الأشكال من التعديل ما جعلها تبدو على النحو الذي نعرفه . والأصل في تسميتها غبارية ،



أن الهنود كانوا يبسطون الغبار على لوح من الخشب مثلاً ، ويرسمون عليه أرقام الحساب . وجمشيد هو الذي أدخل الصفر ( من غير زوايا ) ، وأدخل علامة الكسر العشري . وأطلق الأوروبيون على الصفر اسم ( زيرو ) نقلاً عن العربية . وتقتصر الأرقام الهندية والأرقام العربية ، بطبيعة الحال ، على عشرة أشكال فقط ، بما في ذلك الصفر ، ومنها يمكن تركيب أي عدد مهما كبر . ويقول جمشيد في كتابه ( مفتاح الحساب ) الذي ألفه في أوائل القرن الخامس عشر الميلادي : ( أعلم أن حكماء الهند وضعوا تسعة أرقام للعقود التسعة المشهورة على هذه الصورة ، وأما المراتب فهي مواضع الأرقام المتوالية من اثنين إلى اليسار في الصف . وسموا الموضع الأول مرتبة الآحاد ، والموضع الثاني من يساره العشرات ثم مرتبة المئات ، ثم بعد ذلك سموا ثلاثة مواضع تليها بعد الثلاثة الأولى : آحاد الألوف ، وعشرات الألوف ، ومئات الألوف ، ثم

آحاد ألوف الألوف ، وعشرات ألوف الألوف ، ومئات ألوف الألوف ، وهكذا تتزايد ... ) . ويمضي جمشيد في الكتاب فيقول : ( وكل مرتبة لا يكون هناك عدد يجب أن يوضع فيها صفر ، على صورة دائرة صغيرة لئلا يقع خلل في المراتب ) . وهكذا أدخل جمشيد الصفر . ولقد لعب الصفر دوراً هاماً في تقدم علم الحساب ، كما أن الحساب العشري الذي نألفه لعب دوره في تقدم كل العلوم . فترقيمنا العشري يسمح لنا باستخدام عدد مثل ١٥٦ ، حيث يعني في الحقيقة

$$0 + \frac{1}{10} + \frac{5}{100} + \frac{6}{1000}$$



الأرقام العربية وقد اشتملت لأول مرة على الصفر

### الحساب الستيني

يمكن أن نلمس مدى التعقيد في هذا الحساب عندما نعرف أن عدداً مثل ١٥٦ ، في هذا الحساب إنما يعني :

$$0 + \frac{1}{60} + \frac{5}{3600} + \frac{6}{216000}$$

وأولئك الذين يعرفون معنى الأس سوف يوافقون دون شك على أن  $\frac{1}{10}$  هي  $\frac{1}{10}$  ، وأن  $\frac{1}{100}$  هي  $\frac{1}{100}$  ، وأن  $\frac{1}{1000}$  هي  $\frac{1}{1000}$  ، وهلم جرا ، مما يسهل كثيراً عمليات الحساب ، والكتابة ، والضرب ، والقسمة ونحوها ...

### وفاته

توفي جمشيد عام ١٤٢٤ م . ، على أن بعض المراجع تقول إنه مات عام ١٤٣٦ .

### أهم مؤلفاته

- ١ - كتاب «زيج الخاقاني في تكميل الإيلخاني» . والزيج يعني الجداول الرياضية والفلكية . وكان الغرض من تأليف هذا الكتاب هو تصحيح ( زيغ الإيلخاني ) للطوسي . وفي هذا الزيغ صحح جمشيد جداول النجوم التي كان قد وضعها الراصدون بإشراف الطوسي ، كما أدخل البراهين الرياضية والأدلة الفلكية .
- ٢ - كتاب «نزهة الخدائق» ، وهو كتاب يبحث في استعمال الآلة المسماة ( طبق المناطق ) ، وقد صنعها جمشيد لم رصد سمرقند ، واستطاع بها الحصول على تقويم الكواكب ، وحساب ورصد ما يتعلق بظاهرتي الكسوف والخسوف .
- ٣ - «الرسالة المحيطية» ، وتعالج طريقة تعيين نسبة محيط الدائرة إلى قطرها . وقد وجدها جمشيد تساوي ٣٥٨٩٨٧٣٢ و ١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٨٧٣٢ وهذا رقم يثير الدهشة والإعجاب .
- ٥ - «رسالة الجيب والوتر» ، وتتعلق بحساب المثلثات .
- ٦ - «مفتاح الحساب» . وهو من أهم كتب جمشيد على الإطلاق . وقد تم تحقيقه عدة مرات . وقد ضمنه اكتشافاته في علم الحساب واستخدام الكسور العشرية وفائدة الصفر . ويضم الكتاب مقدمة وخمس مقالات :
- الأولى : في حساب الصحيح . والثانية : في حساب الكسور . والثالثة : في حساب المنجمين . والرابعة : في المساحة . والخامسة : في استخراج المجهولات .
- ٧ - «زيغ التسهيلات» .
- ٨ - رسالة في استخراج جيب الدرجة الأولى .



ج. ٢٠٠٠ - فلس	أبوظبي - ٢٠٠٠ فلس
لبنان - ١٠٠٠ فلس	السعودية - ٢٠٠٠ فلس
سوريا - ١٠٠٠ فلس	عند - ١٠٠٠ فلس
الأردن - ١٠٠٠ فلس	السودان - ١٠٠٠ فلس
العراق - ١٠٠٠ فلس	ليبيا - ١٠٠٠ فلس
الكويت - ١٠٠٠ فلس	تونس - ١٠٠٠ فلس
البحرين - ١٠٠٠ فلس	الجزائر - ١٠٠٠ فلس
قطر - ١٠٠٠ فلس	المغرب - ١٠٠٠ فلس
دبي - ١٠٠٠ فلس	

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج. ٢٠٠٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص. ب. ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج. ٢٠٠٠ ع. وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الاحرام التجارية

## زمن

وعلى مر القرون ، تراكت هذه « الأيام الزائدة » وأحدثت ارتباكاً عظيماً في التقويم . وفي عام ١٥٨٢ ، حاول البابا جريجوري Gregory الثالث عشر أن يعالج الأمر ، فقرر أن يقفز بالتقويم إلى الأمام قفزة مقدارها عشرة أيام ، متغلباً مباشرة من اليوم الخامس إلى اليوم الخامس عشر من شهر أكتوبر . وبهذه الطريقة أصبحت السنة المدنية متفقة مع السنة الشمسية ، وبالتالي مع الفصول .

وبهذا التعديل أصبح التقويم يعرف باسم التقويم الجريجوري ، نسبة لاسم البابا الذي أجراه . غير أن البابا جريجوري الثالث عشر لم يكتف بذلك ، فقد كان يخشى حدوث أخطاء أخرى في المستقبل ، فقرر أنه اعتباراً من ذلك العام ، وكل ٤٠٠ سنة ، تستبعد سنة من حساب السنوات الكبيسة كل ١٠٠ سنة ، وبذلك يمكن تعويض ثلاثة أيام كل ٤٠٠ سنة ، أو يوم كل ١٣٠ سنة تقريباً (وهي الزيادة التي تنشأ كل ١٢٨ سنة ، بتجميع الدقائق والثواني التي تحسب زيادة كل عام) .

## الدلالات المختلفة لكلمة "سنة"

طبقاً للقواعد المعروفة ، فإن كلمة « سنة » قد تدل على فترات زمنية مختلفة ، فهناك السنة الشمسية ، التي تدل على الزمن بين تعاقب مرور الأرض مرتين متواليتين على نقطة الاعتدال الربيعي ، أي ٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة ، و ٤٦ ثانية . وهناك السنة الفلكية ، وتدل على الوقت المحدد الذي تستغرقه الأرض لإتمام دورانها حول الشمس ، أي ٣٦٥ يوماً ، ٦ ساعات ، ٩ دقائق ، و ٩ ثوان . وهناك السنة المدنية (٣٦٥ يوماً) ، والسنة الكبيسة وعدد أيامها ٣٦٦ ، حيث يحسب شهر فبراير ٢٩ يوماً ، والسنة القضائية ، وهي تساوي السنة الشمسية محسوبة من أول يناير إلى ٣١ ديسمبر ، وتبدأ جلسات السنة القضائية الجديدة اعتباراً من أول يناير . وهناك أيضاً السنة النجمية ، وهي الزمن الذي يستغرقه كوكب ما في إتمام دورته حول الشمس . فيقال مثلاً ( السنة النجمية لكوكب المريخ ) . وهناك أيضاً السنة الضوئية ، وهي المسافة التي يقطعها شعاع الضوء في سنة وقدرها ٩٤٦٠ مليار كيلومتر . هذا والمسافة بين مختلف النجوم والأرض تحسب عادة بالسنين الضوئية . وهناك أيضاً السنة الدرواسية ، وليس فينا من يجهل معناها ، فهي الزمن الذي يمضي بين دخول المدارس وابتداء الإجازة الصيفية . وأخيراً هناك السنة الربانية ، لدى المسيحيين ، وهي ترمز إلى عدد السنين التي مرت منذ مولد السيد المسيح بالمقارنة بعدد السنين التي مرت قبله . وهناك السنة الهجرية وتتكون من ١٢ شهراً قرياً .

## بعض الاصطلاحات الخاصة بالزمن

هناك عدد كبير من الكلمات أو التعبيرات المتداولة في أحاديثنا اليومية ، والتي تستخدم فيها كلمة « الزمن » ( أو الوقت ) ، أو كلمات مشتقة منها . وفيما يلي بعض منها :  
وقتي ( أي لا يدوم سوى زمن محدد ) - يكسب وقتاً أو يضيع وقتاً - استهلك زمنه ( أصبح غير صالح للاستعمال ) - يقضي وقتاً طيباً ( يتمتع به ) - يقتل الوقت ( يشغل نفسه بالتوافه بقصد التغلب على الملل ) - كانت أياماً حلوة ( الحنين لأيام مضت ) .

## بعض الاصطلاحات الخاصة بأقسام الزمن

- السنوات الخمس ( من اللاتينية lustrum ) ، وهو قربان استغفاري كان المراقبون الرومان يقدمونه للآلهة كل خمس سنوات ، بعد إجراء التعداد لتطهير نفوس الشعب الروماني ) .  
- Septem - وهي فترة قدرها سبع سنوات - عقد ، وهو فترة قدرها عشر سنوات - قرن ( ١٠٠ سنة ) - ألفية ( ١٠٠٠ سنة أو ١٠ قرون ) .

## منشأ التسمية للشهور الميلادية

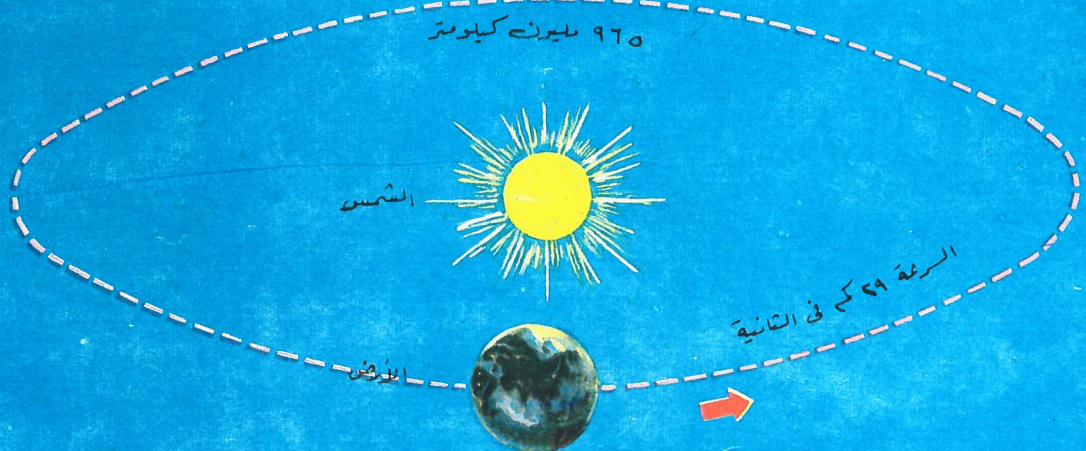
كان الرومان هم الذين أطلقوا على الأشهر الأسماء التي لا تزال متداولة حتى الآن ، وجميعها مأخوذة من اللاتينية . وفيما يلي المعنى الخاص بكل شهر :

**يناير** : من اللاتينية Januarius ، وهو الشهر الذي خصصه الملك روما يوميلايوس للإله يانوس Janus . **فبراير** : من اللاتينية februo ومعناها يطهر . كان الرومان يحتفلون في منتصف هذا الشهر بأعياد التطهير ، ولا سيما بالنسبة للأموات . **مارس** : من اللاتينية Mars وهو إله الحرب . كان الرومان يخصصون هذا الشهر للإله مارس ، وقد ظل لفترة طويلة أول شهور السنة . **أبريل** : من اللاتينية Aprilis وهو على الأرجح مشتق من كلمة aperire بمعنى افتتاح ، فهو أفضل تعريف للشهر الذي يفتتح به فصل الربيع . **مايو** : من اللاتينية Maia وهي أم الإله عطارد ، وهي آلهة النمو ، وكانت ترمز إلى الأرض ، وكان الرومان يحتفلون في هذا الوقت من السنة بتقديم القرابين لها ، أملين بذلك أن تزداد محصولاتهم . **يونيو** : من اللاتينية Juniores كما يقول بذلك بعضهم ، وهي كلمة بمعنى الشبان ، وكان الرومان يحتفلون فيه بعيد الشباب . ويقول آخرون بأن الاسم مشتق من كلمة Junon زوجة الإله جوبيتر وهو اسم كوكب المشتري . **يوليو** : من اللاتينية Julius وهو الاسم الذي أطلق على قيصر تكريماً له . **أغسطس** : من اللاتينية Augustus وهو اسم مؤسس الإمبراطورية الرومانية . **سبتمبر** : من اللاتينية septem بمعنى سبعة ، كما وردت في التقويم الروماني القديم ( عندما كانت السنة تبدأ بشهر مارس . كان هذا الشهر هو السابع ) . **أكتوبر** : من اللاتينية octo بمعنى ثمانية ( وكان هو الشهر الثامن طبقاً للتقويم القديم ) . **نوفمبر** : من اللاتينية novem بمعنى تسعة ( وكان هو الشهر التاسع طبقاً للتقويم القديم ) . **ديسمبر** : من اللاتينية decem بمعنى عشرة ( وكان هو الشهر العاشر طبقاً للتقويم القديم ) .

وفي التقاويم الجوليانية والجريجورية احتفظت أشهر سبتمبر ، وأكتوبر ، ونوفمبر ، وديسمبر بأسمائها ، بالرغم من أنها أصبحت الأشهر التاسع ، والعاشر ، والحادي عشر ، والثاني عشر على التوالي .

## السنة الفلكية

تطوّر هذه التسمية على الزمن الذي تستغرقه الأرض لإتمام دورة كاملة حول الشمس ، أي ٣٦٥ يوماً ، ٥ ساعات ، ٤٨ دقيقة ، و ٩ ثوان .





يجرى حساب الوقت في البلاد الغربية ، وهي التي تأثرت بالديانة المسيحية « بالسنوات » ابتداء من مولد السيد المسيح ، غير أنه في كثير من البلاد الأخرى ، ولا سيما تلك التي لم تواجه هذا التأثير ، فإن الوقت يحسب بطرق مختلفة ، ونحسب السنوات في العادة ابتداء من وقت وقوع بعض الأحداث الهامة ، سياسة كانت أو دينية .